Aprobat în BEx. ARACIS

**STANDARDE SPECIFICE**

**PRIVIND EVALUAREA EXTERNĂ A CALITĂȚII ACADEMICE A PROGRAMELOR DE STUDII DIN DOMENIILE DE LICENȚĂ ȘI MASTER**

**AFERENTE**

**COMISIILOR DE SPECIALITATE NR. 10 și 11**

**ȘTIINȚE INGINEREȘTI**

**VOLUMUL II**

**CUPRINS:**

[0 INTRODUCERE 4](#_Toc470443273)

[1 STANDARDELE SPECIFICE PENTRU PROGRAMELE DE STUDII UNIVERSITARE DE LICENȚĂ (CICLUL I) 11](#_Toc470443274)

[1.15 Domeniul de licență: CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI 11](#_Toc470443275)

[1.15.1 Personalul didactic 11](#_Toc470443276)

[1.15.2 Conținutul procesului de învățământ 12](#_Toc470443277)

[1.15.3 Conținutul fişelor disciplinelor 26](#_Toc470443278)

[1.15.4 Practica 27](#_Toc470443279)

[1.15.5 Rezultatele învățării 27](#_Toc470443280)

[1.15.6 Studenţii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 29](#_Toc470443281)

[1.15.7 Cercetarea ştiinţifică 30](#_Toc470443282)

[1.15.8 Baza materială 31](#_Toc470443283)

[1.16 Domeniul de licență: INGINERIA SISTEMELOR 33](#_Toc470443284)

[1.16.1 Personalul didactic 33](#_Toc470443285)

[1.16.2 Conținutul procesului de învățământ 34](#_Toc470443286)

[1.16.3 Conținutul fişelor disciplinelor 49](#_Toc470443287)

[1.16.4 Practica 49](#_Toc470443288)

[1.16.5 Rezultatele învățării 50](#_Toc470443289)

[1.16.6 Studenţii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 52](#_Toc470443290)

[1.16.7 Cercetarea ştiinţifică 53](#_Toc470443291)

[1.16.8 Baza materială 54](#_Toc470443292)

[1.17 Domeniul de licență: INGINERIE MECANICĂ 56](#_Toc470443293)

[1.17.1 Personalul didactic 56](#_Toc470443294)

[1.17.2 Conținutul procesului de învățământ 58](#_Toc470443295)

[1.17.3 Conținutul fișelor disciplinelor 86](#_Toc470443296)

[1.17.4 Practica 87](#_Toc470443297)

[1.17.5 Rezultatele învățării 88](#_Toc470443298)

[1.17.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 89](#_Toc470443299)

[1.17.7 Cercetarea științifică 91](#_Toc470443300)

[1.17.8 Baza materială 92](#_Toc470443301)

[1.18 Domeniul de licență: INGINERIE INDUSTRIALĂ 94](#_Toc470443302)

[1.18.1 Personalul didactic 94](#_Toc470443303)

[1.18.2 Conținutul procesului de învățământ 96](#_Toc470443304)

[1.18.3 Conținutul fişelor disciplinelor 119](#_Toc470443305)

[1.18.4 Practica 120](#_Toc470443306)

[1.18.5 Rezultatele învățării 121](#_Toc470443307)

[1.18.6 Studenţii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 122](#_Toc470443308)

[1.18.7 Cercetarea ştiinţifică 124](#_Toc470443309)

[1.18.8 Baza materială 125](#_Toc470443310)

[1.19 Domeniul de licență: INGINERIE MARINĂ ȘI NAVIGAȚIE 127](#_Toc470443311)

[1.19.1 Personalul didactic 127](#_Toc470443312)

[1.19.2 Conținutul procesului de învățământ 128](#_Toc470443313)

[1.19.3 Conținutul fișelor disciplinelor 138](#_Toc470443314)

[1.19.4 Practica 139](#_Toc470443315)

[1.19.5 Rezultatele învățării 139](#_Toc470443316)

[1.19.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 141](#_Toc470443317)

[1.19.7 Cercetarea științifică 143](#_Toc470443318)

[1.19.8 Baza materială 144](#_Toc470443319)

[1.20 Domeniul de licență: ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE 145](#_Toc470443320)

[1.20.1 Personalul didactic 145](#_Toc470443321)

[1.20.2 Conținutul procesului de învățământ 146](#_Toc470443322)

[1.20.3 Conținutul fişelor disciplinelor 169](#_Toc470443323)

[1.20.4 Practica 170](#_Toc470443324)

[1.20.5 Rezultatele învățării 170](#_Toc470443325)

[1.20.6 Studenţii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 172](#_Toc470443326)

[1.20.7 Cercetarea ştiinţifică 173](#_Toc470443327)

[1.20.8 Baza materială 175](#_Toc470443328)

[1.21 Domeniul de licență: ARHITECTURĂ NAVALĂ 176](#_Toc470443329)

[1.21.1 Personalul didactic 176](#_Toc470443330)

[1.21.2 Conținutul procesului de învățământ 177](#_Toc470443331)

[1.21.3 Conținutul fișelor disciplinelor 186](#_Toc470443332)

[1.21.4 Practica 187](#_Toc470443333)

[1.21.5 Rezultatele învățării 187](#_Toc470443334)

[1.21.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 189](#_Toc470443335)

[1.21.7 Cercetarea științifică 190](#_Toc470443336)

[1.21.8 Baza materială 192](#_Toc470443337)

[1.22 Domeniul de licență: MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ 193](#_Toc470443338)

[1.22.1 Personalul didactic 193](#_Toc470443339)

[1.22.2 Conținutul procesului de învățământ 194](#_Toc470443340)

[1.22.3 Conținutul fişelor disciplinelor 209](#_Toc470443341)

[1.22.4 Practica 210](#_Toc470443342)

[1.22.5 Rezultatele învățării 210](#_Toc470443343)

[1.22.6 Studenţii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 212](#_Toc470443344)

[1.22.7 Cercetarea ştiinţifică 214](#_Toc470443345)

[1.22.8 Baza materială 215](#_Toc470443346)

[1.23 Domeniul de licență: INGINERIA MATERIALELOR 216](#_Toc470443347)

[1.23.1 Personalul didactic 216](#_Toc470443348)

[1.23.2 Conținutul procesului de învățământ 217](#_Toc470443349)

[1.23.3 Conținutul fișelor disciplinelor 227](#_Toc470443350)

[1.23.4 Practica 228](#_Toc470443351)

[1.23.5 Rezultatele învățării 229](#_Toc470443352)

[1.23.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 231](#_Toc470443353)

[1.23.7 Cercetarea științifică 232](#_Toc470443354)

[1.23.8 Baza materială 233](#_Toc470443355)

[1.24 Domeniul de licență: INGINERIA MEDIULUI 235](#_Toc470443356)

[1.24.1 Personalul didactic 235](#_Toc470443357)

[1.24.2 Conținutul procesului de învățământ 236](#_Toc470443358)

[1.24.3 Conținutul fișelor disciplinelor 261](#_Toc470443359)

[1.24.4 Practica 261](#_Toc470443360)

[1.24.5 Rezultatele învățării 262](#_Toc470443361)

[1.24.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 264](#_Toc470443362)

[1.24.7 Cercetarea științifică 265](#_Toc470443363)

[1.24.8 Baza materială 266](#_Toc470443364)

[1.25 Domeniul de licență: INGINERIE ȘI MANAGEMENT 268](#_Toc470443365)

[1.25.1 Personalul didactic 268](#_Toc470443366)

[1.25.2 Conținutul procesului de învățământ 269](#_Toc470443367)

[1.25.3 Conținutul fișelor disciplinelor 299](#_Toc470443368)

[1.25.4 Practica 300](#_Toc470443369)

[1.25.5 Rezultatele învățării 301](#_Toc470443370)

[1.25.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 302](#_Toc470443371)

[1.25.7 Cercetarea științifică 304](#_Toc470443372)

[1.25.8 Baza materială 305](#_Toc470443373)

[1.26 Domeniul de licență: INGINERIE GENISTICĂ 307](#_Toc470443374)

[1.26.1 Personalul didactic 307](#_Toc470443375)

[1.26.2 Conținutul procesului de învățământ 308](#_Toc470443376)

[1.26.3 Conținutul fișelor disciplinelor 317](#_Toc470443377)

[1.26.4 Practica 318](#_Toc470443378)

[1.26.5 Rezultatele învățării 318](#_Toc470443379)

[1.26.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 320](#_Toc470443380)

[1.26.7 Cercetarea științifică 321](#_Toc470443381)

[1.26.8 Baza materială 323](#_Toc470443382)

[1.27 Domeniul de licență: INGINERIE DE ARMAMENT, RACHETE ȘI MUNIȚII 324](#_Toc470443383)

[1.27.1 Personalul didactic 324](#_Toc470443384)

[1.27.2 Conținutul procesului de învățământ 325](#_Toc470443385)

[1.27.3 Conținutul fișelor disciplinelor 337](#_Toc470443386)

[1.27.4 Practica 338](#_Toc470443387)

[1.27.5 Rezultatele învățării 339](#_Toc470443388)

[1.27.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați 340](#_Toc470443389)

[1.27.7 Cercetarea științifică 342](#_Toc470443390)

[1.27.8 Baza materială 343](#_Toc470443391)

# INTRODUCERE

1. **Legislația în vigoare:**
2. *Legea Educației Naționale nr. 1/2011* *cu modificările și completările ulterioare*
3. *Legea 288/24.06.2004 privind organizarea studiilor universitare cu modificările și completările ulterioare*
4. *Metodologia de evaluare externă, standardele, standardele de referință și lista indicatorilor de performanță a Agenției Române de Asigurare a Calității în Învățământul Superior Hotărârea Guvernului nr. 915/2017*
5. *HG nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificările și completările ulterioare*
6. *HG 404/29.03.2006 privind organizarea și desfășurarea studiilor universitare de masterat*
7. *Ordinul MENCS nr. 6129/2016 privind aprobarea standardelor minimale necesare și obligatorii pentru conferirea titlurilor didactice din învățământul superior, a gradelor profesionale de cercetare-dezvoltare, a calităţii de conducător de doctorat şi a atestatului de abilitare*
8. *OM 6251/2012 privind aprobarea Regulamentului-cadru privind organizarea, desfășurarea și normarea activităților didactice la formele de învățământ la distanta și cu frecventa redusa la nivelul învățământului superior.*
9. **Scopul standardelor specifice:**

În procesul de evaluare academică în vederea autorizării, acreditării și evaluării periodice a programelor de studii universitare de licență și master se aplică standardele, standardele de referință și indicatorii de performanță prevăzuți în Metodologia de evaluare externă, elaborată de ARACIS[[1]](#footnote-1). Standardele specifice detaliază și completează standardele și standardele de referință, precum și lista indicatorilor de performanță. Standardele specifice definesc condițiile minimale ce trebuie îndeplinitepentru atingerea obiectivelor și misiunii programelor de studii.

Programele de studii din învățământul superior tehnic militar trebuie să satisfacă în plus standardele specifice ale acestui tip de învățământ.

**Scopul general** al prezentelor standarde specifice constă în completarea cadrului legal referitor la procesul de evaluare externă a calității academice în instituțiile de învățământ superior, menționat în secțiunea A, cu prevederi specifice pregătirii inginerești aplicabile domeniilor de licență și master, respectiv programelor de studii din domeniile fundamentale *Științe inginerești (DFI20)* și *Matematică și științele naturii (DFI 10),* prezentate în Tabelul 1.

**Scopul particular** al prezentelor standarde este de a asigura pentru programele de studii de licență și master menționate, ***o evaluare externă a calității academice într-un mod unitar, în baza unor criterii șiindicatori și specifici relevanți.***

În acest sens se urmărește:

1. Definirea, precizarea și cuantificarea criteriilor și indicatorilor de calitate specifici, în conformitate cu bunele practici din învățământul superior tehnic. Prevederile din prezentele standarde cu caracter de recomandare nu sunt obligatorii, dar îndeplinirea lor asigură condiții pentru un nivel superior al calității procesului de învățământ.
2. Compatibilizarea între ele a programelor de studii, oferite de diferitele instituții de învățământ superior în scopul asigurării mobilității studenților;
3. Asigurarea echivalenței diplomelor eliberate de diferitele IÎS, pentru programe de studii având aceeași denumire.
4. Standardele Comisiilor de Specialitate *C 10 - Științe inginerești I și C 11 - Științe inginerești II* se referă la domeniile de licență (DL) și programele de studii (PS) din domeniul fundamental Științe inginerești (*DFI 20*), precizate în *Tabelul 1.*
5. Conținutul prezentelor standarde se va actualiza permanent, corespunzător domeniilor de licență și programelor de studii care funcționează legal, precum și corespunzător unor acte normative noi sau modificate care vor intra în vigoare, cu aprobarea prealabilă a Consiliului ARACIS

**Tabelul 1. Domeniile și programele de studii de licență și master cărora se adresează standardele Comisiilor de Evaluatori Permanenți Științe Inginerești (CEPSI 1 și CEPSI 2**

| Dom. fundamental DFI | Ramura de știință RSI | Dom.studii univ. doctorat/ masterat DSU-D/M | Domeniu de licență DL | Programe de studii/Specializări S | Comisia ARACIS |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| cod DFI | cod RSI | cod DSU\_D/M | cod DL | cod S/ |
| **VOLUMUL I** | | | | | |
| Matematică și științele naturii  (10) | Chimie și inginerie chimică  (30) | Inginerie chimică  (20) | Inginerie chimică  (50) | Ingineria substanțelor anorganice și protecția mediului (10) | C11 |
| Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie (20) | C11 |
| Știința și ingineria materialelor oxidice și nanomateriale (30) | C11 |
| Știința și ingineria polimerilor (40) | C11 |
| Ingineria și informatica proceselor chimice și biochimice (50) | C11 |
| Inginerie chimică (60) | C11 |
| Controlul și securitatea produselor alimentare (70) | C11 |
| Inginerie biochimică (80) | C11 |
| Ingineria fabricației hârtiei (90) | C11 |
| Tehnologia chimică a produselor din piele și înlocuitori (100) | C11 |
| Tehnologie chimică textilă (110) | C11 |
| Chimie alimentară și tehnologii biochimice (120) | C11 |
| Prelucrarea petrolului și petrochimie (130) | C11 |
| Chimie militară (150) | C11 |
| Științe Inginerești (20) | Inginerie civilă (10) | Inginerie civilă și instalații  (10) | Inginerie civilă  (60) | Construcții civile, industriale și agricole (10) | C10 |
| Căi ferate, drumuri și poduri (20) | C10 |
| Construcții și fortificații (30) | C10 |
| Amenajări și construcții hidrotehnice (40) | C10 |
| Construcții miniere (50) | C10 |
| Construcții pentru sisteme de alimentări cu apă și canalizări (60) | C10 |
| Îmbunătățiri funciare și dezvoltare rurală (70) | C10 |
| Inginerie civilă (80) | C10 |
| Inginerie urbană și dezvoltare regională (90) | C10 |
| Infrastructura transporturilor metropolitane (100) | C10 |
| Drumuri, poduri și infrastructuri militare% (110) | C10 |
| Ingineria instalațiilor  (70) | Instalații pentru construcții (10) | C10 |
| Instalații și echipamente pentru protecția atmosferei (20) | C10 |
| Instalații pentru construcții pompieri (30) | C10 |
| Inginerie electrică, electronică și telecomunicații  (20) | Inginerie electrică (10) | Inginerie electrică (90) | Sisteme electrice (10) | C11 |
| Electronică de putere și acționări electrice (20) | C11 |
| Electrotehnică (30) | C11 |
| Instrumentație și achiziții de date (40) | C11 |
| Electromecanică (50) | C11 |
| Inginerie electrică și calculatoare (60) | C11 |
| Informatică aplicată în inginerie electrică^ (60) | C11 |
| Inginerie energetică (20) | Inginerie energetică (110) | Ingineria sistemelor electroenergetice (10) | C11 |
| Hidroenergetică (20) | C11 |
| Termoenergetică (30) | C11 |
| Energetică industrială(40) | C11 |
| Energetică și tehnologii nucleare (50) | C11 |
| Managementul energiei (60) | C11 |
| Energetică și tehnologii de mediu | C11 |
| Inginerie electronică telecomunicații și tehnologii informaționale (10) | Inginerie electronică telecomunicații și tehnologii informaționale (100) | Electronică aplicată (10) | C11 |
| Tehnologii și sisteme de telecomunicații (20) | C11 |
| Rețele și software de telecomunicații (30) | C11 |
| Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii (40) | C11 |
| Telecomenzi și electronică în transporturi (50) | C11 |
| Echipamente și sisteme electronice militare (60) | C11 |
| Comunicații pentru apărare și securitate (70) | C11 |
| Echipamente și sisteme electronice militare, electronică-radioelectronică de aviație (80) | C11 |
| Inginerie geologică, mine, petrol, gaze  (30) | Inginerie geologică  (10) | Inginerie geologică  (120) | Inginerie geologică (10) | C10 |
| Geologia resurselor miniere (20) | C10 |
| Geologia resurselor petroliere (30) | C10 |
| Geofizică (40) | C10 |
| Inginerie geodezică  (20) | Inginerie geodezică  (30) | Măsurători terestre și cadastru (10) | C10 |
| Topogeodezie și automatizarea asigurării topogeodezice (20) | C10 |
| Cadastru și managementul proprietăților (30) | C10 |
| Geodezie și geoinformatică (40) | C10 |
| Mine, petrol și gaze  (10) | Mine, petrol și gaze  (260) | Inginerie minieră (10) | C10 |
| Prepararea substanțelor minerale utile (20) | C10 |
| Topografie minieră (30) | C10 |
| Inginerie de petrol și gaze (40) | C10 |
| Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor (50) | C10 |
| Ingineria transportu-rilor  (40) | Inginerie aerospațială  (10) | Inginerie aerospațială  (40) | Construcții aerospațiale (10) | C10 |
| Sisteme de propulsie (20) | C10 |
| Echipamente și instalații de aviație (30) | C10 |
| Inginerie și management aeronautic (40) | C10 |
| Aeronave și motoare de aviație (50) | C10 |
| Navigație aeriană (Air Navigation) (60) | C10 |
| Design aeronautic (70) | C10 |
| Ingineria autovehicu-lelor  (20) | Ingineria autovehicu-lelor  (160) | Construcții de autovehicule (10) | C10 |
| Ingineria sistemelor de propulsie pentru autovehicule (20) | C10 |
| Autovehicule rutiere (30) | C10 |
| Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule (40) | C10 |
| Blindate, automobile și tractoare (50) | C10 |
| Ingineria transportu-rilor  (30) | Ingineria transportu-rilor  (240) | Ingineria transporturilor și a traficului (10) | C10 |
| Ingineria sistemelor de circulație feroviară (20) | C10 |
| Ingineria sistemelor de circulație rutieră (30) | C10 |
| Ingineria resurselor vegetale și animale  (50) | Inginerie forestieră  (30) | Inginerie forestieră  (140) | Ingineria prelucrării lemnului (10 | C10 |
| Ingineria și designul produselor finite din lemn (20) | C10 |
| Ingineria produselor alimentare (10) | Ingineria produselor alimentare (150) | Ingineria produselor alimentare (10) | C11 |
| Controlul și expertiza produselor alimentare (30) | C11 |
| Pescuit și industrializarea peștelui (40 | C11 |
| Protecția consumatorului și a mediului (50) | C11 |
| Extracte și aditivi naturali alimentari^) (60) | C11 |
| Tehnologie şi control în alimentaţie publică | C11 |
| **VOLUMUL II** | | | | |
| Ingineria sistemelor, calculatoare și tehnologia informației (60) | Calculatoare și tehnologia informației (10) | Calculatoare și tehnologia informației (10) | Calculatoare (10) | C11 |
| Tehnologia informației (20) | C11 |
| Calculatoare și sisteme informatice pentru apărare și securitate națională (30) | C11 |
| Ingineria informației (40) | C11 |
| Ingineria internetului dispozitivelor inteligente (50) | C11 |
| Ingineria sistemelor (20) | Ingineria sistemelor (220 | Automatică și informatică aplicată (10) | C11 |
| Ingineria și securitatea sistemelor informatice militare(20) | C11 |
| Ingineria sistemelor multimedia (30) | C11 |
| Inginerie mecanică, mecatronică, inginerie industrială și management(70) | Inginerie mecanică  (10) | Inginerie mecanică  (180) | Sisteme și echipamente termice (10) | C10 |
| Mașini și sisteme hidraulice și pneumatice (20) | C10 |
| Mecanică fină și nanotehnologii (30) | C10 |
| Mașini și echipamente miniere (40) | C10 |
| Inginerie mecanică (50) | C10 |
| Mașini și instalații pentru agricultură și industrie alimentară (60) | C10 |
| Utilaje petroliere și petrochimice (70) | C10 |
| Utilaje pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor (80) | C10 |
| Echipamente pentru procese industriale (90) | C10 |
| Utilaje tehnologice pentru construcții (100) | C10 |
| Ingineria și managementul resurselor tehnologice în construcții (110) | C10 |
| Utilaje pentru textile și pielărie (120) | C10 |
| Vehicule pentru transportul feroviar (130) | C10 |
| Instalații și echipamente portuare și marine) (140) | C10 |
| Ingineria designului de produs (Product Design Engineering) (150) | C10 |
| Sisteme de transport operaţional (160) | C10 |
| Inginerie industrială  (10) | Inginerie industrială  (130) | Tehnologia construcțiilor de mașini (10) | C10 |
| Sisteme de producție digitale (20) | C10 |
| Ingineria sudării (30) | C10 |
| Design industrial (40) | C10 |
| Ingineria și managementul calității (50) | C10 |
| Ingineria securității în industrie (60) | C11 |
| Nanotehnologii și sisteme neconvenționale (70) | C10 |
| Tehnologia și designul produselor textile (80) | C11 |
| Tehnologia și designul confecțiilor din piele și înlocuitori (90) | C11 |
| Ingineria sistemelor de energii regenerabile (100) | C11 |
| Tehnologia tricotajelor și confecțiilor (110) | C11 |
| Ingineria prelucrării materialelor polimerice textile și compozite (120) | C11 |
| Logistică industrială (130) | C10 |
| Inginerie industrială (Industrial Engineering) (140) | C10 |
| Informatică aplicată în ingineria industrială | C11 |
| Inginerie navală și navigație  (20) | Inginerie marină și navigație  (210) | Navigație și transport maritim și fluvial (10) | C10 |
| Navigație, hidrografie și echipamente navale (20) | C10 |
| Electromecanică navală (30) | C10 |
| Științe inginerești aplicate  (30) | Științe inginerești aplicate  (270) | Inginerie medicală (10) | C11 |
| Optometrie (20) | C10 |
| Biotehnologii industriale (30) | C11 |
| Inginerie fizică (40) | C11 |
| Informatică industrială (50) | C11 |
| Matematică și informatică aplicată în inginerie (80) | C11 |
| Inginerie mecanică, mecatronică, inginerie industrială și management (70) | Fizică tehnologică (90) | C11 |
| Bioinginerie (100) | C11 |
| Biomateriale și dispozitive medicale (110) | C11 |
| Echipamente și sisteme medicale (120) | C11 |
| Științe gastronomice (130) | C11 |
| *Științe de laborator aplicate\**(140) | C11 |
| *Inginerie farmaceutică\** (150) | C11 |
| *Dezvoltare durabilă în ingineria de proces\**(160) | C10 |
| Arhitectură navală  (40) | Arhitectură navală  (200) | Arhitectură navală (10) | C10 |
| Sisteme și echipamente navale (20) | C10 |
| Mecatronică și robotică  (10) | Mecatronică și robotică  (250) | Mecatronică (10) | C11 |
| Robotică (20) | C11 |
| Mecatronica sistemelor biotehnice (30) | C11 |
| Ingineria materialelor  (10) | Ingineria materialelor  (170) | Știința materialelor (10) | C10 |
| Ingineria elaborării materialelor metalice (20) | C10 |
| Ingineria procesării materialelor (30) | C10 |
| Informatică aplicată în ingineria materialelor (40) | C10 |
| Ingineria biomaterialelor (50) | C10 |
| Ingineria mediului  (10) | Ingineria mediului  (190) | Ingineria și protecția mediului în industrie (10) | C10 |
| Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice (20) | C10 |
| Ingineria și protecția mediului în industria chimică și petrochimică (30) | C11 |
| Ingineria și protecția mediului în agricultură (40) | C11 |
| Ingineria dezvoltării rurale durabile (50) | C10 |
| Ingineria mediului (60) | C11 |
| Ingineria valorificării deșeurilor (70) | C11 |
| Reconstrucție ecologică (80) | C10 |
| Informatică aplicată în ingineria mediului (90) | C11 |
| Amenajări hidrotehnice şi protecţia mediului (100) | C10 |
| Inginerie și management  (10) | Inginerie și manage-ment  (230) | Inginerie economică industrială (10) | C10 și C11 |
| Inginerie economică în domeniul mecanic (20) | C10 |
| Inginerie și management în construcții (30) | C10 |
| Inginerie și management naval și portuar (40) | C10 |
| Inginerie economică în domeniul transporturilor (50) | C10 |
| Inginerie economică în domeniul electric, electronic și energetic (60) | C11 |
| Inginerie economică în industria chimică și de materiale (70) | C11 |
| Inginerie și management în industria turismului (100) | C11 |
| Inginerie și management forestier (110) | C10 |
| Ingineria și managementul afacerilor (120) | C11 |
| Inginerie și management în domeniul comunicațiilor militare | C11 |
| Inginerie genistică, inginerie de armament, rachete și muniții  (10) | Inginerie genistică  (20) | Mașini și utilaje de geniu (10) | C10 |
| Sisteme pentru baraje de mine, distrugeri și mascare (20) | C10 |
| Inginerie de armament, rachete și muniții  (80) | Armament, rachete, muniții de aviație și sisteme de salvare (10) | C10 |
| Muniții, rachete, explozivi și pulberi (20) | C10 |
| Armament, aparatură artileristică și sisteme de conducere a focului (30) | C10 |
| Sisteme integrate de armamente și muniție (40) | C10 |
| Materiale energetice și apărare CBRN (50) | C10 |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificarile și completarile ulterioare*

*\*) Propunere de introducere în Nomenclatorul specializărilor*

***Unde:***

*C10- Comisia de Experți Permanenți Științe Inginerești I -* **CEPSI 1**

*C11- Comisia de Experți Permanenți Științe Inginerești II* **– CEPSI 2**

Precizări privind programele de studii universitare:

* Programele de studii universitare se diferenţiază prin misiune, prin construcția curriculară și prin contribuția la dezvoltarea științifică a domeniului respectiv.
* Competenţele profesionale și transversale vizate de fiecare program de studii sunt descrise în termeni de cunoştinţe, abilităţi și atitudini şi corespund calificării pentru care este proiectat programul de studii.
* Programele de studii autorizate, respectiv acreditate/evaluate periodic, nu pot suferi modificări semnificative de structură şi/sau obiective pe durata unui ciclu de evaluare externă (5 ani).
* Orice modificări ale programelor de studii trebuie să fie justificate prin raportare la evoluția cunoașterii științifice și tehnologice precum și la modificări survenite în privinţa calificărilor şi în cererea pieţei forţei de muncă şi trebuie să le păstreze în limitele standardelor generale şi specifice ARACIS.

# STANDARDELE SPECIFICE PENTRU PROGRAMELE DE STUDII UNIVERSITARE DE LICENȚĂ (CICLUL I)

**Observație**: Standardele specifice sunt prezentate pentru fiecare domeniu de studii universitare de licență și master în ordinea în care acestea sunt prezentate în Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare.

## Domeniul de licență: CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență ***Calculatoare și Tehnologia Informației*** *(***DL20601010***)* sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

**Tabelul 2. Programele de studii / specializările din domeniul de licență: Calculatoareși tehnologia informației**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | **Nr. de credite (*ECTS*)** | |
| ***Calculatoareși tehnologia informației*DL20601010** | **L2060101010** | Calculatoare | | | 240 | |
| **L2060101020** | Tehnologia informaţiei | | | 240 | |
| **L2060101030** | Calculatoare și sisteme informatice pentru apărare și securitate națională | | | 240 | |
| **L2060101040** | Ingineria informaţiei | | | 240 | |
| **L2060101050** | Ingineria internetului dispozitivelor inteligente | | | 240 | |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificarile și completarile ulterioare*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ.Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[2]](#footnote-2)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[3]](#footnote-3)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[4]](#footnote-4)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[5]](#footnote-5)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | 100 |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiunie);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)*

**d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.15.2.1.

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.15.2.2.

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.15.2.3.

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.15.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea.***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din același domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență***

***din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14 | Chimie |

#### Discipline de domeniu

**(1).** Disciplinele de domeniu, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studiile universitare din același domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licență ***Calculatoare şi Tehnologia Informaţiei*** este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

***Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru Domeniul de licență Calculatoare şi Tehnologia Informaţiei***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Achiziţia şi prelucrarea datelor |
| 2. | Algoritmi paraleli şi distribuiţi |
| 3. | Arhitectura sistemelor de calcul /Structura şi organizarea calculatoarelor / Structura sistemelor de calcul |
| 4. | Baze de date |
| 5. | Calculatoare numerice |
| 6. | Dispozitive electronice şi electronica analogica |
| 7. | Electronica digitala |
| 8. | Electrotehnica |
| 9. | Elemente de grafica pe calculator |
| 10. | Ingineria programelor/ Inginerie software |
| 11. | Instrumentaţie virtuala |
| 12. | Inteligenta artificiala |
| 13. | Limbaje formale şi automate |
| 14. | Limbaje formale şi translatoare |
| 15. | Măsurători electronice, senzori şi traductoare |
| 16. | Matematici discrete |
| 17. | Modelare şi simulare/ Simularea și optimizarea arhitecturilor de calcul |
| 18. | Paradigme de programare |
| 19. | Prelucrare grafica |
| 20. | Prelucrarea imaginilor |
| 21. | Programare logica ş*i* Programare funcţională |
| 22. | Programare orientata pe obiecte |
| 23. | Proiectare logica |
| 24. | Proiectarea algoritmilor |
| 25. | Proiectarea cu microprocesoare |
| 26. | Protocoale de comunicaţii |
| 27. | Reţele de calculatoare |
| 28. | Reţele locale de calculatoare |
| 29. | Sisteme de operare |
| 30. | Structuri de date şi algoritmi |
| 31. | Teoria sistemelor |
| 32. | Testarea sistemelor de calcul |
| 33. | Practică de domeniu |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

**Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii din Domeniul de licență*: Calculatoare şi Tehnologia Informaţiei***

| Nr.crt. | | Disciplina |
| --- | --- | --- |
| 1. | ***Programul de studii:* Calculatoare**  **(L2060101010)** | |
|  | **1.1** | Administrarea retelelor de calculatoare |
| **1.2** | Analiza algoritmilor |
| **1.3** | Aplicatii integrate pentru intreprinderi |
| **1.4** | Arhitecturi de calcul avansate |
| **1.5** | Arhitecturi si prelucrari paralele |
| **1.6** | Bioinginerie |
| **1.7** | Calcul mobil |
| **1.8** | Calcul paralel şi distribuit |
| **1.9** | Circuite VLSI |
| **1.10** | Criptografie si Securitate informationala |
| **1.11** | Comert electronic |
| **1.12** | Compilatoare |
| **1.13** | E-Commerce |
| **1.14** | Elemente de informatica mobila |
| **1.15** | Evaluarea performantelor |
| **1.16** | Fiabilitate software |
| **1.17** | Instruire asistată de calculator |
| **1.18** | Instrumente pentru dezvoltarea programelor |
| **1.19** | Integrarea sistemelor informatice |
| **1.20** | Interactiunea om-calculator |
| **1.21** | Introducere în calculatoare şi tehnologia informaţiei |
| **1.22** | Invatare Automata |
| **1.23** | Limbaje de descriere hardware |
| **1.24** | Managmentul proiectelor software / Metodologia intocmirii proiectelor |
| **1.25** | Microcontrolere |
| **1.26** | Microprocesoare si limbaje de asamblare |
| **1.27** | Optimizarea asistată de calc. a modulelor electronice |
| **1.28** | Procesarea semnalelor |
| **1.29** | Programare in limbaj de asamblare |
| **1.30** | Programare paralela |
| **1.31** | Programare WEB |
| **1.32** | Proiectare interfete utilizator |
| **1.33** | Proiectare software |
| **1.34** | Proiectarea aplicaţiilor orientate pe obiecte |
| **1.35** | Proiectarea aplicatiilor Web |
| **1.36** | Proiectarea asistată de calc. a modulelor electronice |
| **1.37** | Proiectarea bazelor de date |
| **1.38** | Proiectarea retelelor de calculatoare |
| **1.39** | Proiectarea sistemelor de operare |
| **1.40** | Proiectarea translatoarelor |
| **1.41** | Protocoale şi reţele de  comunicaţii |
| **1.42** | Regasirea informatiei |
| **1.43** | Retele de senzori |
| **1.44** | Retele locale |
| **1.45** | Securitatea datelor |
| **1.46** | Sisteme avansate de baze de date |
| **1.47** | Sisteme bazate pe cunostinte |
| **1.48** | Sisteme CAD/CASE |
| **1.49** | Sisteme concurente si distribuite |
| **1.50** | Sisteme cu Microprocesoare |
| **1.51** | Sisteme de calcul in timp real |
| **1.52** | Sisteme de conducere a robotilor |
| **1.53** | Sisteme de intrare - iesire si echipamente periferice |
| **1.54** | Sisteme de operare avansate |
| **1.55** | Sisteme de prelucrare grafica |
| **1.56** | Sisteme de programe pentru retele de calculatoare |
| **1.57** | Sisteme de recunoastere a formelor |
| **1.58** | Sisteme distribuite |
| **1.59** | Sisteme incorporate |
| **1.60** | Sisteme informatice distribuite |
| **1.61** | Sisteme inteligente |
| **1.62** | Sisteme multimedia |
| **1.63** | Sisteme tolerante la defecte |
| **1.64** | Structuri multiprocesor |
| **1.65** | Structuri hardware reconfigurabile |
| **1.66** | Utilizarea Bazelor de Date |
| **1.67** | Practica de specialitate |
| **1.68** | Elaborarea Proiectul de diplomă |
| **1.69** | Practică pentru Proiectul de diplomă |
|  |  |  |
| 2 | ***Programul de studii:*Tehnologia informaţiei(L2060101020)** | |
|  | **2.1** | Administrarea bazelor de date |
| **2.2** | Administrarea reţelelor de calculatoare |
| **2.3** | Administrarea sistemelor de operare |
| **2.4** | Analiza algoritmilor |
| **2.5** | Aplicatii integrate pentru intreprinderi |
| **2.6** | Arhitectura Sistemelor de Calcul |
| **2.7** | Arhitecturi si prelucrari paralele |
| **2.8** | Bioinginerie |
| **2.9** | Compilatoare |
| **2.10** | Dezvoltarea şi integrarea sistemelor informatice |
| **2.11** | E-Commerce |
| **2.12** | Elaborarea Proiectul de diplomă |
| **2.13** | Evaluarea performantelor |
| **2.14** | Fiabilitate software |
| **2.15** | Informatică industrială |
| **2.16** | Instrumente pentru dezvoltarea programelor |
| **2.17** | Integrarea sistemelor informatice |
| **2.18** | Criptografie si Securitate informationala |
| **2.19** | Limbaje de descriere hardware |
| **2.20** | Interactiunea om-calculator |
| **2.21** | Invatare Automata |
| **2.22** | Managmentul proiectelor software |
| **2.23** | Mentenanţa sistemelor  informatice |
| **2.24** | Metodologia  proiectelor informatice |
| **2.25** | Optimizarea asistată de calc. a modulelor electronice |
| **2.26** | Practica de specialitate |
| **2.27** | Practică pentru Proiectul de diplomă |
| **2.28** | Procesarea semnalelor |
| **2.29** | Programare in limbaj de asamblare |
| **2.30** | Programare paralela |
| **2.31** | Programare WEB |
| **2.32** | Proiectare interfete utilizator |
| **2.33** | Proiectare software |
| **2.34** | Proiectarea asistată de calc. a modulelor electronice |
| **2.35** | Proiectarea bazelor de date |
| **2.36** | Microprocesoare si limbaje de asamblare |
| **2.37** | Proiectarea retelelor |
| **2.38** | Proiectarea si dezvoltarea serviciilor distribuite |
| **2.39** | Proiectarea sistemelor de operare |
| **2.40** | Proiectarea translatoarelor |
| **2.41** | Protocoale şi reţele de comunicaţii |
| **2.42** | Retele locale |
| **2.43** | Securitatea sistemelor şi aplicaţiilor |
| **2.44** | Sisteme bazate pe cunostinte |
| **2.45** | Sisteme CAD/CASE |
| **2.46** | Sisteme cu Microprocesoare |
| **2.47** | Sisteme de conducere a robotilor |
| **2.48** | Sisteme de calitate în TI |
| **2.49** | Sisteme expert |
| **2.50** | Sisteme de intrare - iesire si echipamente periferice |
| **2.51** | Sisteme de prelucrare grafica |
| **2.52** | Sisteme de programe pentru retele de calculatoare |
| **2.53** | Sisteme de recunoastere a formelor |
| **2.54** | Sisteme distribuite |
| **2.55** | Sisteme incorporate |
| **2.56** | Sisteme informatice distribuite |
| **2.57** | Sisteme inteligente |
| **2.58** | Sisteme tolerante la defecte |
| **2.59** | Structuri multiprocesor |
| **2.60** | Structuri hardware reconfigurabile |
| **2.61** | Tehnologii multimedia |
| **2.62** | Tehnologii wireless şi dispozitive mobile |
| **2.63** | Utilizarea Bazelor de Date |
| **2.64** | VLSI |
| 3. | ***Programul de studii:* Calculatoare și sisteme informatice**  **pentru apărare și securitate națională(L2060101030)** | |
|  | **3.1** | Administrarea si dezvoltarea aplicatiilor de baze de date |
| **3.2** | Analiza datelor (Data mining) |
| **3.3** | Bazele fiabilitatii |
| **3.4** | Criptografie |
| **3.5** | Dispozitive mobile de calcuI |
| **3.6** | Elaborarea Proiectul de diplomă |
| **3.7** | Fundamentele teoretice ale criptografiei |
| **3.8** | Interactiunea om-calculator |
| **3.9** | Managementul sistemelor pe durata ciclului de viata |
| **3.10** | ***Practica de specialitate*** |
| **3.12** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** |
| **3.13** | Prelucrarea numerica a semnalelor |
| **3.14** | Proiectarea sistemelor de operare |
| **3.15** | Securitate informatica |
| **3.16** | Sisteme biometrice |
| **3.17** | Sisteme de conducere a proceselor tehnice (SCADA) |
| **3.18** | Sisteme de programe pentru model are si simulare |
| **3.19** | Sisteme de programe pentru retele de calculatoare |
| **3.20** | Sisteme tolerante la defecte |
| **3.21** | Tehnologii multimedia |
| **3.22** | Tehnologii Web |
| **3.23** | Tehnologii wireless |
|  | **3.24** | Testarea sistemelor de calcul |
|  | **3.25** | Teoria informației și coduri |
| 4. | ***Programul de studii:*Ingineria informaţiei(L2060101040)** | |
|  | **4.1** | Analiza imaginilor |
| **4.2** | Analiza şi sinteza circuitelor |
| **4.3** | Bioinformatică |
| **4.4** | Calitate şi fiabilitate |
| **4.5** | Criptografie şi protecţia datelor |
| **4.6** | Dezvoltarea aplicaţiilor pe platforme mobile |
| **4.7** | Dezvoltarea aplicaţiilor Web şi Semantic Web |
| **4.8** | Echipamente periferice |
| **4.9** | Elaborarea Proiectul de diplomă |
| **4.10** | Electronică auto |
| **4.11** | Informatică industrială |
| **4.12** | Ingineria sistemelor |
| **4.13** | Inteligenţă computaţională integrată |
| **4.14** | Interfeţe om - maşină |
| **4.15** | Managementul proiectelor software |
| **4.16** | Materiale pentru electronică |
| **4.17** | Microunde |
| **4.18** | Modele ale componentelor electr. pentru SPICE |
| **4.19** | ***Practica de specialitate*** |
| **4.20** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** |
| **4.21** | Prelucrarea digitala a semnalelor |
|  | **4.22** | Procesoare de semnal |
|  | **4.23** | Programare pe platformă Android |
|  | **4.24** | Programare Web |
|  | **4.25** | Reţele neuronale şi algoritmi genetici |
|  | **4.26** | Robotică şi agenţi inteligenţi |
|  | **4.27** | Semnale şi sisteme |
|  | **4.28** | Senzori şi circuite de condiţionare a semnalelor |
|  | **4.29** | Sisteme cu Microprocesoare |
|  | **4.30** | Sisteme de comunicaţii |
|  | **4.31** | Sisteme de control automat |
|  | **4.32** | Sisteme GPS |
|  | **4.33** | Sisteme multiagent |
|  | **4.34** | Soluţii integrate de securitate |
|  | **4.35** | Tehnici de optimizare |
|  | **4.36** | Tehnici de optimizare a semnalelor |
|  | **4.37** | Tehnici şi sisteme de lucru colaborativ |
|  | **4.38** | Tehnologii Big Data |
|  | **4.39** | Tehnologii de interconectare în electronică |
|  | **4.40** | Teoria statistică a semnalelor |
|  | **4.41** | Transmisiuni de date |
|  | **4.42** | Teoria transmisiunii informaţiei |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5.** | ***Programul de studii:* Ingineria internetului dispozitivelor inteligente (L2060101050)** | |
|  | **5.1** | Analiza imaginilor |
| **5.2** | Bioinformatică |
| **5.3** | Comunicaţii mobile în industria 4.0 |
| **5.4** | Criptografie aplicată |
| **5.5** | Criptografie şi protecţia datelor |
| **5.6** | Detecţia şi acţionarea dispozitivelor în IoT |
| **5.7** | Dezvoltarea aplicaţiilor pe platforme mobile |
| **5.8** | Dezvoltarea aplicaţiilor Web |
| **5.9** | Elaborarea Proiectului de diplomă |
| **5.10** | Etica hacking si apararea sistemului |
| **5.11** | Evaluarea sistemelor IoT |
| **5.12** | Impact environmental si conceptia ecologica a produselor IoT |
| **5.13** | Ingineria sistemelor inteligente |
| **5.14** | Inteligenţă computaţională integrată |
| **5.15** | Interfete om-masină |
| **5.16** | Internetul dispozitivelor inteligente |
| **5.17** | Logistică industrială modernă |
| **5.18** | Managementul proiectelor IoT |
| **5.19** | Mecanică și teoria mecanismelor |
| **5.20** | Nanotehnologii pentru industria IoT |
| **5.21** | Orasul inteligent |
|  | **5.22** | ***Practică de specialitate*** |
|  | **5.23** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** |
|  | **5.24** | Prelucrarea numerică a semnalelor |
|  | **5.25** | Programare Web |
|  | **5.26** | Proiect interdisciplinar |
|  | **5.27** | Proiectarea sistemelor de programe si aplicatii |
|  | **5.28** | Protocoale pentru internet |
|  | **5.29** | Realitate virtuală si augmentată |
|  | **5.30** | Reţele inteligente de distribuţie a energiei electrice |
|  | **5.31** | Reţele neuronale şi algoritmi genetici |
|  | **5.32** | Robotică si sisteme multiagent |
|  | **5.33** | Securitatea cibernetică |
|  | **5.34** | Securitatea sistemelor electronice de plăţi |
|  | **5.35** | Sisteme de control neliniare |
|  | **5.36** | Sisteme distribuite |
|  | **5.37** | Sisteme incorporate |
|  | **5.38** | Sisteme mobile si integrate |
|  | **5.39** | Sisteme support pentru decizii |
|  | **5.40** | Standarde principale pentru sistemele de informare in domeniul e-sanatate |
|  | **5.41** | Tehnici şi sisteme de lucru colaborativ |
|  | **5.42** | Web Sematic |

#### Discipline complementare

**(1).**Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învăţământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în nicuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

**(2).**Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |
| **7** | Prelucrarea avansată a documentelor tehnice |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.15.2.1. – 1.15.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7*și în*Tabelul 8 nu au fost evidenţiate*:

* *Proiectele cu notă* și credite separate, conform recomandării de la pct. 1.15.2.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;
* *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere).

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat, formă de evaluare, creditare etc.*

### Conținutul fişelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei disciplinese consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual. Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ș.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) și materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart și videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fișele disciplinelortrebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a dsiciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.).

**(7).** Fișele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

(1). Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

(2). a). Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.15.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

b). Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.15.2., aliniatul (1).

c) Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

(3).a) Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

b) Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învăţării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanţa cognitivă şi profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcţie de nivelul cunoaşterii ştiinţifice şi al tehnologiei din domeniu, precum şi de cerinţele pieţei muncii şi a calificărilor.

**(3).** Furnizorul de educaţie care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoaşterii transmise şi asimilate de către studenţii*la studiile de licenţă / master şi pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depăşească durata unui ciclu de şcolarizare.

**(4).** Furnizorul de educaţie trebuie să ofere informaţii şi date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic şi de cercetare, facilităţile oferite studenţilor şi despre orice aspecte de interes pentru public, în general, şi pentru studenţi, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenţilor, Regulament de acordare a burselor şi altor forme de sprijin material pentru studenţii la studiile de licenţă / master*).

**(5).** Cunoştinţele, competenţele, deprinderile şi abilităţile dobândite de studenţi trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piaţa muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competenţele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte şi trebuie să fie prezentate într-o secţiune distinctă a Planului de învăţământ.

**(6).** Furnizorul de educaţie trebuie să dispună de programe de stimulare a studenţilor performanţi, precum şi de programe de recuperare a celor cu dificultăţi în învăţare.

**(7).** Furnizorul de educaţietrebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcţie de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum şi procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Furnizorul de educaţie trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenţilor

1. Furnizorul de educație trebuie să aibă un regulament privind examinarea şi notarea studenţilor, care este aplicat în mod riguros şi consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puţin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puţin 50% din formele de evaluare a studenţilor pe parcursul şcolarizării, trebuie să fie examene.
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puţin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum şi un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Ştiinţe inginereşti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. *Elaborarea proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4 *ore/săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunță cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opțiunilor studenților, precum și a capacităților cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor și regulamentelor/procedurilor interne din instituția de învățământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.15.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.15.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Ştiinţe inginereşti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoştinţelor generale şi de specialitate, probă pentru care se indică o temetică şi o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenţilor cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat.Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmat de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri şi discuţii.La această probă trebuie să asiste şi cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea şi notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenţi din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susţine examenul de licenţă astfel:
   1. dacă în IÎS respectivă nu funcţionează un program de studii de licenţă acreditat în domeniu, fie la instituţii având cel puţin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituţia proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
   2. dacă în IÎS respectivă funcţionează cel puţin un alt program de studii de licenţă în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenţii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).**Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenţilor, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor şi altor forme de sprijin material pentru studenţi, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidaţii declaraţi reuşiţi la concursul de admitere şi universitate.

#### Admiterea

**(1).**Instituţia trebuie săaplice o politică transparentă pentru recrutarea şi admiterea studenţilor, anunţată public cu cel puţin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).**Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competenţele candidatului, dobândite de ccătre acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competenţe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum şi cu regulamentele de admitere ale universităţilor. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puţin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[6]](#footnote-6).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la *pct. 1.15.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. *Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.*

**(5).**Activităţile didactice de laborator şi cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:****Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învățământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a*., *dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea ştiinţifică

Prin cercetare științifică se înţelege orice activitate de analiză, creaţie sau dezvoltare ştiinţifică sau ştiinţifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării ştiinţifice* activităţile de diseminare recunoscute a cercetării ştiinţifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare ştiinţifică trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

**a)** să fie confirmată / atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi / contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate şi recepţionate, articole publicate, comunicări ştiinţifice susţinute şi publicate);

**c)** să se desfăşoare în instituţia de învăţământ superior de care aparţine unitatea de învăţământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată şi atestată ca atare, cu alte instituţii de învăţământ superior sau de cercetare. . Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare ştiinţifică următoarele categorii de activităţi:

**a)** *cercetarea ştiinţifică propriu-zisă*: activităţile în cadrul granturilor obţinute prin competiţie şi al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum şi activităţile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituţiei de învăţământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaţionale sau cu brevete de invenţie;

**b)** *activităţi asimilate cercetării ştiinţifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaţionale sau recunoscute pe plan naţional, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări ştiinţifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susţinute şi publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde şi norme tehnice, expertize, consultanţă ştiinţifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare ştiinţifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării ştiinţifice: elaborarea de cursuri universitare şi alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertaţie ale masteranzilor, şi îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învățământ supusă evaluării desfășoară activități de cercetare științifică trebuie să fie în concordanță cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginerești de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la disciplinele de specialitate trebuie să desfășoare activități de cercetare științifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca și cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfășoare activități de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepție cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)**Instituţia de învăţământ superior trebuie să organizeze manifestări ştiinţifice naţionale şi internaţionale, să aibă reviste ştiinţifice, cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum şi să colaboreze cu unităţi şi instituţii de cercetare ştiinţifică din ţară şi de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituţie de învăţământ superior acreditată trebuie să aibă cel puţin un centru de cercetare ştiinţifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre şi institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învăţământ).

**(7).** Instituţia de învăţământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum şi publicaţii catalogate ISSN şi / sau ISBN.

**(8).** Veniturile obţinute din cercetarea ştiinţifică trebuie să fie folosite şi pentru dotări şi dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învăţământ şi obiectivelor cercetării ştiinţifice, precum şi numărului de cadre didactice şi numărului de studenţi pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfăşurarea procesului de învăţământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum şi desfăşurarea activităţilor de cercetare ştiinţifică.

**(3).** Unitatea de învăţământ trebuie să dispună de sisteme informatice şi sisteme de comunicaţii (reţele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziţia cadrelor didactice şi studenţilor. În sălile şi laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenţi – în cadrul programelor de studiu de licenţă, şi un singur student în cadrul programelor de studiu de master.De asemenea trebuie asigurate softuri generale şi softuri specializate având licenţe de utilizare.

**(4).** Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:****Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învăţământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învăţământ nu presupune lucrări pe standuri şi/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ş.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învăţământ (cu excepţia celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri şi îndrumare de laborator / proiect, sau documentaţii accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenţi. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil şi în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator / bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenţi).

## Domeniul de licență: INGINERIA SISTEMELOR

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare, universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență ***Ingineria sistemelor*** sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

***Tabelul 2. - Programele de studii / specializările din domeniul de licență Ingineria sistemelor***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | | **Nr. de credite (*ECTS*)** | |
| ***Ingineria sistemelor*DL202010100** | **L20602022010** | Automatică şi informatică aplicată | | 240 | |
| **L20602022020** | Ingineria și securitatea sistemelor informatice militare | | 240 | |
| **L20602022030** | Ingineria sistemelor multimedia | | 240 | |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificarile și completarile ulterioare*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ. Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[7]](#footnote-7)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[8]](#footnote-8)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[9]](#footnote-9)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[10]](#footnote-10)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | 100 |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiunie);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)*

**d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**(8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.16.2.1.

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.16.2.2.

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.16.2.3.

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.16.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea.***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din acelaşi domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte şi simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență***

***din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14 | Chimie |

#### Discipline de domeniu

**(1).** Disciplinele de domeniu, sunt disciplinelecomune tuturor programelor de studii universitare din acelaşi domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licenţă ***Ingineria sistemelor*** este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).**  Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte şi simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

***Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru Domeniul de licență Ingineria sistemelor***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Mecanică |
| 2. | Electrotehnică |
| 3. | Robotică şi / sau Mecatronică |
| 4. | Teoria sistemelor sau Semnale şi sisteme |
| 5. | Circuite electronice liniare |
| 6. | Electronică digitală |
| 7. | Analiza şi sinteza dispozitivelor numerice |
| 8. | Ingineria sistemelor de programe |
| 9. | Maşini electrice şi acţionări |
| 10. | Măsurări şi traductoare |
| 11. | Instrumentaţie |
| 12. | Modelare, identificare şi simulare |
| 13. | Ingineria sistemelor automate sau Introducere în automatică şi Ingineria reglării automate |
| 14. | Arhitectura calculatoarelor |
| 15. | Sisteme cu microprocesoare |
| 16. | Automate şi microprogamare |
| 17. | Optimizări |
| 18. | Logică computaţională |
| 19. | Baze de date |
| 20. | Proiectarea algoritmilor |
| 21. | Tehnologii WEB |
| 22. | Reţele de calculatoare |
| 23. | Sisteme dinamice cu evenimente discrete |
| 24. | Sisteme automate sau Sisteme automate cu eşantionare |
| 25. | ***Practică de domeniu*** |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

**Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii din Domeniul de licență:*Ingineria sistemelor***

| Nr.crt. | | Disciplina |
| --- | --- | --- |
| 1. |  | ***Programul de studii:*Automatică şi informatică aplicată**  **(L20602022010)** |
|  | **1.1** | Algoritmi in bioinformatica |
| **1.2** | Analiză combinatorică şi algoritmica grafurilor |
| **1.3** | Analiza si proiectarea sistemelor informatice industriale |
| **1.4** | Analiza și sinteza sistemelor orientate pe obiect |
| **1.5** | Analiza sistemelor informaţionale şi proiectarea sistemelor informatice |
| **1.6** | Aparate de comutație |
| **1.7** | Aplicații cu automate programabile |
| **1.8** | Aplicaţii Java |
| **1.9** | Aplicatii multimedia |
| **1.10** | Aplicatii WEB cu suport JAVA |
| **1.11** | Arhitecturi informatice performante |
| **1.12** | Automatica in aplicatii industriale |
| **1.13** | Automatizarea clădirilor |
| **1.14** | Automatizarea proceselor complexe |
| **1.15** | Automatizări hidraulice și pneumatice |
| **1.16** | Bioinginerie |
| **1.17** | Calculatoare de proces și sisteme de operare în timp real |
| **1.18** | Calitatea energiei in sisteme de actionare electrica |
| **1.19** | Cartografie |
| **1.20** | Circuite logice programabile |
| **1.21** | Circuite periferice și interfețe de proces |
| **1.22** | Cloud computing |
| **1.23** | Compresia datelor |
| **1.24** | Comunicații de date |
| **1.25** | Comunicații în sisteme de conducere |
| **1.26** | Conducerea acționărilor electrice, hidraulice și pneumatice |
| **1.27** | Conducerea asistată de calculator a proceselor de fabricație |
| **1.28** | Conducerea la distanță a unui proces |
| **1.29** | Conducerea numerica a masinilor unelte |
| **1.30** | Conducerea proceselor tehnologice |
| **1.31** | Conducerea robotilor industriali |
| **1.32** | Conducerea sistemelor cu evenimente discrete |
| **1.33** | Conducerea structurilor flexibile de fabricație |
| **1.34** | Control optimal |
| **1.35** | Creativitate și managementul inovației |
| **1.36** | Dezvoltarea aplicațiilor de tip cloud |
| **1.37** | Dispozitive digitale utilizate în medicină |
| **1.38** | Echipamente de automatizare electrice şi electronice |
| **1.39** | Echipamente hidropneumatice |
| **1.40** | Elaborarea proiectului de diplomă |
| **1.41** | Electronică de putere |
| **1.42** | Elemente de execuție electrice |
| **1.43** | Estimatoare in controlul sistemelor dinamice |
| **1.44** | Fabricație asistată de calculator |
| **1.45** | Fiabilitate și diagnoză |
| **1.46** | Fiabilitate software |
| **1.47** | Fiabilitatea și testarea echipamentelor digitale |
| **1.48** | Fiabilitatea sistemelor automate |
| **1.49** | Fiabilitatea sistemelor de programe |
| **1.50** | Generarea si managementul documentelor |
| **1.51** | Grafică 3D |
| **1.52** | Grafica avansata |
| **1.53** | Grafică digitală |
| **1.54** | Higrotermica clădirilor |
| **1.55** | Implementarea sistemelor de conducere automată |
| **1.56** | Informatică aplicată în servicii de sănătate |
| **1.57** | Informatica biomedicala |
| **1.58** | Informatică industrială |
| **1.59** | Informatica sistemelor de conducere |
| **1.60** | Inginerie biomedicala |
| **1.61** | Instrumentație virtuală |
| **1.62** | Instrumente CASE |
| **1.63** | Inteligenţă artificială |
| **1.64** | Interfete de proces |
| **1.65** | Interfete grafice cu utilizatorul |
| **1.66** | Interfeţe om-maşină |
| **1.67** | Inventica |
| **1.68** | Limbaje de asamblare |
| **1.69** | Managementul proiectarii sistemelor de conducere avansate |
| **1.70** | Managementul proiectelor |
| **1.71** | Medii de programare vizuală și instrumentație virtuală |
| **1.72** | Medii software orientate pe aplicaţii |
| **1.73** | Metodolgia întocmirii proiectelor |
| **1.74** | Metodologia cercetarii stiintifice |
| **1.75** | Microcontrolere - arhitecturi si programare |
| **1.76** | Microcontrolere in automatizari |
| **1.77** | Microsisteme şi achiziţii de date |
| **1.78** | Modelare software. UML și XML |
| **1.79** | Modelarea sistemelor biologice |
| **1.80** | Monitorizarea interacţiunii clădirilor cu mediul |
| **1.81** | ***Practica de specialitate*** |
| **1.82** | ***Practică pentru proiectul de diplomă*** |
| **1.83** | Prelucrarea automată a datelor geodezice |
| **1.84** | Prelucrarea semnalelor |
| **1.85** | Prelucrarea semnalelor audio |
| **1.86** | Procesare paralelă și distribuită |
| **1.87** | Procesarea datelor |
| **1.88** | Procesoare numerice de semnal |
| **1.89** | Programare in timp real |
| **1.90** | Programare independentă de platformă |
| **1.91** | Programare Java |
| **1.92** | Programare orientată pe obiecte |
| **1.93** | Programare vizuală |
| **1.94** | Programarea aplicatiilor de timp real |
| **1.95** | Programarea aplicațiilor internet |
| **1.96** | Programarea aplicațiilor Windows |
| **1.97** | Proiectare asistată de calculator |
| **1.98** | Proiectarea asistata a sistemelor de conducere |
| **1.99** | Proiectarea asistata in automatizari |
| **1.100** | Proiectarea interfețelor utilizator și grafică |
| **1.101** | Proiectarea sistemelor software complexe |
| **1.102** | Reconfigurarea sistemelor automate |
| **1.103** | Reglare robusta si aplicatii |
| **1.104** | Retele de calculatoare in automatizari |
| **1.105** | Retele industriale de calculatoare |
| **1.106** | Rețele neuronale și logică fuzzy |
| **1.107** | SCADA - Sisteme de supervizare, conducere și achiziție distribuită |
| **1.108** | Securitate digitala |
| **1.109** | Securitatea datelor |
| **1.110** | Securitatea sistemelor de calcul |
| **1.111** | Servicii pentru clădiri (alimentări cu apă, iluminat, încălzire, ventilare) |
| **1.112** | Servosisteme electrice |
| **1.113** | Servosisteme electrohidraulice |
| **1.114** | Sistem distribuit de monitorizare a consumului electric în mediul industrial |
| **1.115** | Sisteme adaptive și robuste |
| **1.116** | Sisteme avansate de comunicatii |
| **1.117** | Sisteme bazate pe cunoaștere |
| **1.118** | Sisteme bazate pe cunostinte |
| **1.119** | Sisteme cadastrale |
| **1.120** | Sisteme cu microprocesoare integrate |
| **1.121** | Sisteme de achiziţie şi interfeţe de proces |
| **1.122** | Sisteme de achiziții de date |
| **1.123** | Sisteme de așteptare și aplicații |
| **1.124** | Sisteme de comanda si reglare a actionarilor electrice |
| **1.125** | Sisteme de conducere a fabricatiei |
| **1.126** | Sisteme de conducere a proceselor continue |
| **1.127** | Sisteme de conducere a proceselor tehnologice |
| **1.128** | Sisteme de conducere a roboților |
| **1.129** | Sisteme de conducere a roboților industriali și a mașinilor unele |
| **1.130** | Sisteme de conducere cu automate programabile |
| **1.131** | Sisteme de conducere distribuite |
| **1.132** | Sisteme de conducere fuzzy |
| **1.133** | Sisteme de control distribuit |
| **1.134** | Sisteme de fabricaţie integrată |
| **1.135** | Sisteme de inteligență artificială distribuite |
| **1.136** | Sisteme de localizare prin GPS |
| **1.137** | Sisteme de operare |
| **1.138** | Sisteme de operare in automatizari |
| **1.139** | Sisteme de operare şi limbaje în timp real |
| **1.140** | Sisteme de poziţionare si conducere cu microcontrolere |
| **1.141** | Sisteme de reglare avansate |
| **1.142** | Sisteme de scanare 3D |
| **1.143** | Sisteme de securizare a clădirilor |
| **1.144** | Sisteme de supervizare, conducere și achiziție distribuită |
| **1.145** | Sisteme de timp real |
| **1.146** | Sisteme decizionale |
| **1.147** | Sisteme distribuite de achiziție, monitorizare și conducere |
| **1.148** | Sisteme expert în automatică |
| **1.149** | Sisteme fuzzy si retele neuronale |
| **1.150** | Sisteme hibride |
| **1.151** | Sisteme hidraulice şi pneumatice |
| **1.152** | Sisteme încorporate (Embedded systems) |
| **1.153** | Sisteme informatice geografice |
| **1.154** | Sisteme informatice în ecologie |
| **1.155** | Sisteme informatice industriale |
| **1.156** | Sisteme integrate de conducere |
| **1.157** | Sisteme inteligente de control |
| **1.158** | Sisteme mobile |
| **1.159** | Sisteme multiagent |
| **1.160** | Sisteme multiprocesor |
| **1.161** | Sisteme neliniare |
| **1.162** | Sisteme numerice de conducere |
| **1.163** | Software industrial |
| **1.164** | Strategii avansate de conducere |
| **1.165** | Strategii de planificare şi control a roboţilor mobili |
| **1.166** | Stucturi de măsurare și interfațare în sisteme automate |
| **1.167** | Tehnici avansate de acordare a regulatoarelor |
| **1.168** | Tehnici de diagnoză şi decizie |
| **1.169** | Tehnici de inteligență artificială |
| **1.170** | Tehnici de programare |
| **1.171** | Tehnici de programare cu baze de date |
| **1.172** | Tehnici de securizare a datelor şi programelor |
| **1.173** | Tehnici de securizare a informaţiei |
| **1.174** | Tehnologii .NET |
| **1.175** | Tehnologii multimedia |
| **1.176** | Telemonitorizarea proceselor industriale |
| **1.177** | Testarea aplicațiilor software |
| **1.178** | Transmisia datelor |
| **1.179** | Utilizarea microcontrolerelor pentru conducerea unor tipuri de micromotoare electrice |
| **1.180** | Utilizarea sistemelor de operare |
| **1.181** | Vedere artificiala |
| **1.182** | Vizualizarea datelor geospaţiale |
| **1.183** | XML si informatie structurata |
|  |  |  |
| 2. | ***Programul de studii:*Ingineria și securitatea sistemelor informatice militare**  **(L20602022020)** | |
|  | **2.1** | Administrarea si dezvoltarea aplicatiilor de baze de date |
| **2.2** | Analiza datelor (Data mining) |
| **2.3** | Arhitecturi paralele |
| **2.4** | Asigurarea continuitatii operationale pentru sisteme informatice |
| **2.5** | Bazele fiabilitatii |
| **2.6** | Cercetǎri operaționale |
| **2.7** | Colectarea si investigarea probelor digitale |
| **2.8** | Conducerea informatizata pentru aparare si securitate |
| **2.9** | Criptografie |
| **2.10** | Dispozitive mobile de calcul |
| **2.11** | Elaborarea proiectului de diplomă |
| **2.12** | Fundamente de securitate cibernetica |
| **2.13** | Fundamentele teoretice ale criptografiei |
| **2.14** | Fundamentele teoretice ale modelarii si sirnularii |
| **2.15** | Inteligenta artificiala |
| **2.16** | Interactiunea om-calculator |
| **2.17** | Managementul securitatii sistemelor informatice |
| **2.18** | Managementul sistemelor pe durata ciclului de viata |
| **2.19** | Practica de specialitate |
| **2.20** | Practică pentru proiectul de diplomă |
| **2.21** | Prelucrarea numerica a semnalelor |
| **2.22** | Programare obiect-orientată |
| **2.23** | Proiectarea sistemelor de operare |
| **2.24** | Protocoale de comunicații |
| **2.25** | Securitate informatica |
| **2.26** | Securitatea aplicatiilor de baze de date |
| **2.27** | Securitatea sistemelor de operare |
| **2.28** | Sisteme biometrice |
| **2.29** | Sisteme de comanda, control, comunicatii si informatii |
| **2.30** | Sisteme de operare |
| **2.31** | Sisteme de programe pentru modelare si simulare |
| **2.32** | Sisteme de programe pentru rete le de calculatoare |
| **2.33** | Sisteme distribuite |
| **2.34** | Sisteme informatice militare |
|  | **2.35** | Sisteme integrate geografice |
|  | **2.36** | Sisteme tolerante la defecte |
|  | **2.37** | Tehnici de analiza de cod malitios |
|  | **2.38** | Tehnici de reverse-engineering si analiza de cod |
|  | **2.39** | Tehnologii de securitate pentru sisteme specializate |
|  | **2.40** | Tehnologii multimedia |
|  | **2.41** | Teoria informației și coduri |
|  | **2.42** | Testarea securitatii sistemelor informatice |
|  | **2.43** | Testarea sistemelor de calcul |
| 3. | ***Programul de studii:* Ingineria sistemelor multimedia**  **(L20602022030)** | |
|  | **3.1** | Analiza și proiectarea sistemelor informatice |
| **3.2** | Antreprenoriat și protecția drepturilor de autor |
| **3.3** | Aplicaţii ale prelucrării numerice a semnalelor pentru vorbire, muzică şi telecomunicaţii |
| **3.4** | Aplicaţii internet |
| **3.5** | Aplicaţii multimedia pentru dispozitive mobile |
| **3.6** | Automate programabile |
| **3.7** | Codare, editare și producție audio-video |
| **3.8** | Codificarea informaţiei multimedia |
| **3.9** | Complemente de fizică |
| **3.10** | Comunicaţii mobile |
| **3.11** | Conducerea inteligentă a proceselor |
| **3.12** | Data mining |
| **3.13** | Design, estetică şi semiotica audio-vizualului |
| **3.14** | Dezvoltarea sistemelor informatice |
| **3.15** | Echipamente audio-video |
| **3.16** | Echipamente multimedia |
| **3.17** | Editare şi producţie audio-video |
| **3.18** | Elaborarea proiectului de diplomă |
| **3.19** | Fundamente audio-video |
|  | **3.20** | Grafica 2D |
|  | **3.21** | Grafică 3D şi animaţie |
|  | **3.22** | Ingineria intreprinderii asistate de calculator |
|  | **3.23** | Instrumentaţie virtuală |
|  | **3.24** | Inteligenţă artificială |
|  | **3.25** | Inteligență artificială şi psihologie cognitivă |
|  | **3.26** | Interacţiunea om-calculator |
|  | **3.27** | Interfeţe inteligente |
|  | **3.28** | Interfeţe om-maşină |
|  | **3.29** | Interfeţe şi protocoale de comunicaţii |
|  | **3.30** | Jurnalism radio TV |
|  | **3.31** | Managementul proiectelor |
|  | **3.32** | Metode şi algoritmi de codificare a informaţiei multimedia |
|  | **3.33** | Modelarea aplicaţiilor software |
|  | **3.34** | Modelarea sistemelor informatice multimedia |
|  | **3.35** | Orientare pe agent |
|  | **3.36** | ***Practica de specialitate*** |
|  | **3.37** | ***Practică pentru proiectul de diplomă*** |
|  | **3.38** | Prelucrarea imaginilor şi recunoaşterea formelor |
|  | **3.39** | Prelucrări grafice avansate |
|  | **3.40** | Procesare paralelă şi sisteme distribuite |
|  | **3.41** | Procesare paralelă şi sisteme distribuite în multimedia |
|  | **3.42** | Procesarea imaginilor |
|  | **3.43** | Procesarea numerică a semnalelor |
|  | **3.44** | Programare in Java |
|  | **3.45** | Programare în limbaj de asamblare |
|  | **3.46** | Programare orientată pe obiecte |
|  | **3.47** | Programarea aplicaţiilor multimedia |
|  | **3.48** | Programarea jocurilor |
|  | **3.49** | Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de conducere |
|  | **3.50** | Proiectarea sistemelor de conducere a proceselor |
|  | **3.51** | Protecţia legală a informaţiei |
|  | **3.52** | Protocoale de comunicaţii |
|  | **3.53** | Realitate virtuală |
|  | **3.54** | Reţele neurale şi logică fuzzy |
|  | **3.55** | Securitatea sistemelor informatice |
|  | **3.56** | Sisteme avansate de comunicaţii pentru mediul industrial |
|  | **3.57** | Sisteme de comunicaţii |
|  | **3.58** | Sisteme de operare |
|  | **3.59** | Sisteme dedicate |
|  | **3.60** | Sisteme distribuite |
|  | **3.61** | Sisteme expert |
|  | **3.62** | Sisteme în timp real |
|  | **3.63** | Sisteme multimedia în timp real |
|  | **3.64** | Software pentru sisteme multimedia |
|  | **3.65** | Structuri de date şi algoritmi |
|  | **3.66** | Structuri electronice pentru multimedia |
|  | **3.67** | Tehnici de diagnoză şi decizie |
|  | **3.68** | Tehnici de securizare şi criptare |
|  | **3.69** | Tehnologii informaționale pentru e-servicii |
|  | **3.70** | Tehnologii multimedia |
|  | **3.71** | Tehnologii multimedia în e-learning |
|  | **3.72** | Tehnologii și tehnici TV |
|  | **3.73** | Tehnologii şi tehnici TV şi multimedia |
|  | **3.74** | Teoria transmisiei informaţiei |
|  | **3.75** | Transmisii de date |

#### Discipline complementare

**(1).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învăţământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în nicuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

**(2).**Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.16.2.1. – 1.16.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7*și în*Tabelul 8 nu au fost evidenţiate*:

* *Proiectele cu notă* și credite separate, conform recomandării de la pct. 1.16.2.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;
* *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere).

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat, formă de evaluare, creditare etc..*

### Conținutul fişelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei disciplinese consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual.Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activităţi specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ş.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) şi materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart şi videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziţia studenţilor într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fişele disciplinelortrebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a dsiciplineicu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum şi formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ş.a.).

**(7).** Fişele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

**(1).** Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

**(2).**  **a)**. Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.16.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

**b).** Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.16.2., aliniatul (1).

**c)** Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

**(3).a)** Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

**b)** Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învăţării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanţa cognitivă şi profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcţie de nivelul cunoaşterii ştiinţifice şi al tehnologiei din domeniu, precum şi de cerinţele pieţei muncii şi a calificărilor.

**(3).** Furnizorul de educaţie care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoaşterii transmise şi asimilate de către studenţii*la studiile de licenţă / master şi pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depăşească durata unui ciclu de şcolarizare.

**(4).** Furnizorul de educaţie trebuie să ofere informaţii şi date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic şi de cercetare, facilităţile oferite studenţilor şi despre orice aspecte de interes pentru public, în general, şi pentru studenţi, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenţilor, Regulament de acordare a burselor şi altor forme de sprijin material pentru studenţii la studiile de licenţă / master*).

**(5).** Cunoştinţele, competenţele, deprinderile şi abilităţile dobândite de studenţi trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piaţa muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competenţele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte şi trebuie să fie prezentate într-o secţiune distinctă a Planului de învăţământ.

**(6).** Furnizorul de educaţie trebuie să dispună de programe de stimulare a studenţilor performanţi, precum şi de programe de recuperare a celor cu dificultăţi în învăţare.

**(7).** Furnizorul de educaţietrebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcţie de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum şi procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Furnizorul de educaţie trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenţilor

1. Furnizorul de educație trebuie să aibă un regulament privind examinarea şi notarea studenţilor, care este aplicat în mod riguros şi consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puţin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puţin 50% din formele de evaluare a studenţilor pe parcursul şcolarizării, trebuie să fie examene.
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puţin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum şi un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Ştiinţe inginereşti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. *Elaborarea proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învăţământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4*ore /săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunţă cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opţiunilor studenţilor, precum şi a capacităţilor cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor şi regulamentelor/procedurilor interne din instituţia de învăţământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.16.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.16.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Ştiinţe inginereşti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoştinţelor generale şi de specialitate, probă pentru care se indică o temetică şi o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenţilor cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat.Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmată de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri şi discuţii.La această probă trebuie să asiste şi cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea şi notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenţi din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susţine examenul de licenţă astfel:
5. dacă în IÎS respectivă nu funcţionează un program de studii de licenţă acreditat în domeniu, fie la instituţii având cel puţin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituţia proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
6. dacă în IÎS respectivă funcţionează cel puţin un alt program de studii de licenţă în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenţii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).**Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenţilor, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor şi altor forme de sprijin material pentru studenţi, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidaţii declaraţi reuşiţi la concursul de admitere şi universitate.

#### Admiterea

**(1).** Instituţia trebuie săaplice o politică transparentă pentru recrutarea şi admiterea studenţilor, anunţată public cu cel puţin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).** Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competenţele candidatului, dobândite de ccătre acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competenţe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum şi cu regulamentele de admitere ale universităţilor. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puţin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[11]](#footnote-11).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la *pct. 1.16.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. *Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.*

**(5).** Activităţile didactice de laborator şi cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:*** *Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învățământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a*., *dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea ştiinţifică

Prin cercetare științifică se înţelege orice activitate de analiză, creaţie sau dezvoltare ştiinţifică sau ştiinţifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării ştiinţifice* activităţile de diseminare recunoscute a cercetării ştiinţifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare ştiinţifică trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

**a)** să fie confirmată / atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi / contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate şi recepţionate, articole publicate, comunicări ştiinţifice susţinute şi publicate);

**c)** să se desfăşoare în instituţia de învăţământ superior de care aparţine unitatea de învăţământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată şi atestată ca atare, cu alte instituţii de învăţământ superior sau de cercetare. Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare ştiinţifică următoarele categorii de activităţi:

**a)** *cercetarea ştiinţifică propriu-zisă*: activităţile în cadrul granturilor obţinute prin competiţie şi al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum şi activităţile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituţiei de învăţământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaţionale sau cu brevete de invenţie;

**b)** *activităţi asimilate cercetării ştiinţifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaţionale sau recunoscute pe plan naţional, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări ştiinţifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susţinute şi publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde şi norme tehnice, expertize, consultanţă ştiinţifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare ştiinţifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării ştiinţifice: elaborarea de cursuri universitare şi alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertaţie ale masteranzilor, şi îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învăţământ supusă evaluării desfăşoară activităţi de cercetare ştiinţifică trebuie să fie în concordanţă cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginerești de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la discipline de specialitate trebuie să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca şi cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfăşoare activităţi de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepţie cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)**Instituţia de învăţământ superior trebuie să organizeze manifestări ştiinţifice naţionale şi internaţionale, să aibă reviste ştiinţifice, cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum şi să colaboreze cu unităţi şi instituţii de cercetare ştiinţifică din ţară şi de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituţie de învăţământ superior acreditată trebuie să aibă cel puţin un centru de cercetare ştiinţifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre şi institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învăţământ).

**(7).** Instituţia de învăţământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum şi publicaţii catalogate ISSN şi / sau ISBN.

**(8).** Veniturile obţinute din cercetarea ştiinţifică trebuie să fie folosite şi pentru dotări şi dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învăţământ şi obiectivelor cercetării ştiinţifice, precum şi numărului de cadre didactice şi numărului de studenţi pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfăşurarea procesului de învăţământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum şi desfăşurarea activităţilor de cercetare ştiinţifică.

**(3).** Unitatea de învăţământ trebuie să dispună de sisteme informatice şi sisteme de comunicaţii (reţele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziţia cadrelor didactice şi studenţilor. În sălile şi laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenţi – în cadrul programelor de studiu de licenţă, şi un singur student în cadrul programelor de studiu de master.De asemenea trebuie asigurate softuri generale şi softuri specializate având licenţe de utilizare.

**(4).**Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:****Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învăţământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învăţământ nu presupune lucrări pe standuri şi/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ş.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învăţământ (cu excepţia celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri şi îndrumare de laborator / proiect, sau documentaţii accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenţi. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil şi în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator / bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenţi).

## Domeniul de licență: INGINERIE MECANICĂ

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență ***Inginerie Mecanică*** *(****DL207010180****)* sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

***Tabelul 2. - Programele de studii/specializările din domeniul de licență Inginerie Mecanică***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | **Nr. de credite (*ECTS*)** |
| **Inginerie Mecanică DL207010180** | **L20701018010** | Sisteme și echipamente termice | 240 |
| **L20701018020** | Mașini și sisteme hidraulice și pneumatice | 240 |
| **L20701018030** | Mecanică fină și nanotehnologii | 240 |
| **L20701018040** | Mașini și echipamente miniere | 240 |
| **L20701018050** | Inginerie mecanică | 240 |
| **L20701018060** | Mașini și instalații pentru agricultură și industrie alimentară | 240 |
| **L20701018070** | Utilaje petroliere și petrochimice | 240 |
| **L20701018080** | Utilaje pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor | 240 |
| **L20701018090** | Echipamente pentru procese industriale | 240 |
| **L207010180100** | Utilaje tehnologice pentru construcții | 240 |
| **L207010180110** | Ingineria și managementul resurselor tehnologice în construcții | 240 |
| **L207010180120** | Utilaje pentru textile și pielărie | 240 |
| **L207010180130** | Vehicule pentru transportul feroviar | 240 |
| **L207010180140** | Instalații și echipamente portuare și marine | 240 |
| **L207010180150** | Ingineria designului de produs (Product Design Engineering) | 240 |
|  | **L207010180160** | Sisteme de transport operaţional | 240 |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificarile și completarile ulterioare*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ. Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[12]](#footnote-12)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[13]](#footnote-13)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[14]](#footnote-14)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[15]](#footnote-15)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | 100 |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiunie);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)*

**d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**(8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.17.2.1.

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.17.2.2.

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.17.2.3.

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.17.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea.***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din același domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență***

***din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14 | Chimie |

#### Discipline de domeniu

**(1).** Disciplinele de domeniu, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studiile universitare din același domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licență ***Inginerie Mecanică(DL207010180)*** este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

***Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru Domeniul de licență Inginerie Mecanică (DL207010180)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Disciplina** |
| **1.** | Acționări hidraulice și pneumatice / Acționări și automatizări hidraulice și pneumatice |
| **2.** | Automatică |
| **3.** | Electronică aplicată |
| **4.** | Electrotehnică |
| **5.** | Electrotehnică și mașini și acționări electrice |
| **6.** | Management |
| **7.** | Mașini și acționări electrice |
| **8.** | Mașini unelte și prelucrări prin așchiere |
| **9.** | Măsurări și traductoare |
| **10.** | Mecanică |
| **11.** | Mecanica fluidelor |
| **12.** | Mecanica fluidelor și mașini hidraulice |
| **13.** | Mecanisme |
| **14.** | Metoda elementului finit |
| **14.** | Organe de mașini |
| **16.** | Proiectare asistată de calculator |
| **17.** | Rezistența materialelor |
| **18.** | Știința și ingineria materialelor |
| **19.** | Tehnologia materialelor |
| **20.** | Tehnologie de fabricație |
| **21.** | Termotehnică / Termotehnică și mașini termice |
| **22.** | Toleranțe și control dimensional |
| **23.** | Tribologie |
| **24.** | Vibrații mecanice |
| **25.** | Practica de domeniu |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

**Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii din Domeniul de licență: *Inginerie Mecanică (DL207010180)***

| **Nr.crt.** | | **Disciplina** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | ***Programul de studii:*Sisteme și echipamente termice**  **(L20701018010)** | |
|  | **1.1** | Audit termoenergetic | |
| **1.2** | Automatizarea și controlul proceselor termice/Reglarea și automatizarea mașinilor termice / Teoria sistemelor și automatizărilor | |
| **1.3** | Bazele tehnicii frigului/Utilizarea frigului artificial | |
| **1.4** | Centrale nuclearoelectrice | |
| **1.5** | Centrale termice | |
| **1.6** | Centrale termice murale | |
| **1.7** | Centrale termoelectrice | |
| **1.8** | Combaterea poluării produse de motoarele cu ardere internă | |
| **1.9** | Combustie și instalatii de ardere | |
| **1.10** | Compresoare/Compresoare și ventilatoare / Compresoare ventilatoare, pompe | |
| **1.11** | Conceptia asistata a echipamentelor termice | |
| **1.12** | Constructia și calculul cazanelor și turbinelor | |
| **1.13** | Constructia și calculul masinilor frigorifice | |
| **1.14** | Controlul arderii și poluarii MAI | |
| **1.15** | Controlul poluarii aerului | |
| **1.16** | Criogenie tehnică | |
| **1.17** | Diagnoza instalatiilor termice | |
| **1.18** | Dinamica fluidelor polifazice | |
| **1.19** | Dinamica gazelor | |
| **1.20** | Dinamica motoarelor cu ardere internă | |
| **1.21** | Echipamente pentru protectia mediului/Sisteme de protectie a mediului | |
| **1.22** | Energii regenerabile, aplicatii/Energii regenerabile | |
| **1.23** | Fabricarea și exploatarea mașinilor termice | |
| **1.24** | Fabricatia asistata de calculator /Tehnologii pentru mașini cu comandă numerică | |
| **1.25** | Generatoare de abur | |
| **1.26** | Gestionarea energiei termice/Utilizarea și gestionarea energiei termice | |
| **1.27** | Impactul instalațiilor frigorifice asupra mediului | |
| **1.28** | Inginerie nucleară | |
| **1.29** | Instalatii deconditionare/Instalatii de climatizare și ventilare | |
| **1.30** | Instalatii frigorifice cu absorbtie și ejecție/Instalatii frigorifice și pompe de caldura | |
| **1.31** | Masini frigorifice | |
| **1.32** | Masurari în ingineria termică/Tehnici și echipamente de masura | |
| **1.33** | Modelarea proceselor termoenergetice | |
| **1.34** | Motoare cu ardere interna | |
| **1.35** | Optimizarea proceselor din mașinile termice | |
| **1.36** | Pompe de caldura | |
| **1.37** | Reglajul sistemelor termomecanice | |
| **1.38** | Reglarea și funcționarea instalatiilor frigorifice și de conditionare | |
| **1.39** | Retele termice | |
| **1.40** | Servohidraulica | |
| **1.41** | Sisteme de propulsie cu turbina / Sisteme de propulsie cu motoare cu ardere internă / Acționări cu motoare cu ardere internă | |
| **1.42** | Sisteme informatice pentru instalatii frigorifice și de conditionare | |
| **1.43** | Sisteme și echipamente de cogenerare a energiei | |
| **1.44** | Surse regenerabile de energie | |
| **1.45** | Tehnologii de fabricatie | |
| **1.46** | Termodinamica fluidelor compresibile | |
| **1.47** | Transfer de caldura și masa/Transfer de caldura | |
| **1.48** | Turbine cu abur și gaze | |
| **1.49** | Utilaje termice/Echipamente termice | |
| **1.50** | Utilizarea frigului artificial | |
| **1.51** | Practica de specialitate | |
| **1.52** | Elaborarea *Proiectului de diplomă* | |
| **1.53** | Practică pentru *Proiectul de diplomă* | |
|  |  |  | |
| **2** | ***Programul de studii*: Mașini și sisteme hidraulice și pneumatice**  **(L20701018020)** | |
|  | **2.1** | Actionari și comenzi hidraulice și pneumatice | |
| **2.2** | Aerodinamica rețelelor de profile | |
| **2.3** | Automatizarea sistemelor hidraulice și pneumatice | |
| **2.4** | Cavitatia și eroziunea cavitationala, și expertizarea masinilor și sistemelor hidropneumatice | |
| **2.5** | Centrale hidroelectrice | |
| **2.6** | Dinamica fluidelor polifazate | |
| **2.7** | Echipamente și instalații hidropneumatice | |
| **2.8** | Exploatarea și reparatiile turbomasinilor hidraulice și pneumatice | |
| **2.9** | Hidrodinamica lubrificației | |
| **2.10** | Hidrodinamica retelelor de profile | |
| **2.11** | Incercarea masinilor hidraulice și pneumatice/ Incercarea masinilor și sistemelor hidropneumatice | |
| **2.12** | Instalatii de ventilatie și climatizare | |
| **2.13** | Instalatii și echipamente pentru depoluarea apei și aerului | |
| **2.14** | Instalatii și echipamente pentru transport hidraulic și pneumatic/hidropneumatic | |
| **2.15** | Mașini hidraulice volumice | |
| **2.16** | Masini și echipamente pentru surse de energii regenerabile | |
| **2.17** | Masurari hidraulice și pneumatice/Măsurarea parametrilor fluidelor | |
| **2.18** | Materiale compozite | |
| **2.19** | MATLAB/SIMULINK în ingineria fluidelor | |
| **2.20** | Mecanica fluidelor computațională | |
| **2.21** | Mecanica ruperii și deformării plastice | |
| **2.22** | Metode experimentale în ingineria mecanică | |
| **2.23** | Metode numerice de calcul la turbomasini | |
| **2.24** | Pompe și sisteme pentru vehicularea fluidelor complexe | |
| **2.25** | Pompe, ventilatoare, suflante și compresoare/Pompe și ventilatoare/Pompe, suflante și ventilatoare | |
| **2.26** | Proiectarea asistata de calculator a masinilor hidraulice și pneumatice | |
| **2.27** | Proiectarea asistată de calculator a mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice | |
| **2.28** | Rețele hidraulice, pneumatice și de termoficare | |
| **2.29** | Servomecanisme hidraulice și pneumatice | |
| **2.30** | Simulari numerice în masini și echipamente hidraulice | |
| **2.31** | Statii de pompare și centrale hidrolelectrice | |
| **2.32** | Stații de pompare și sisteme de ventilație | |
| **2.33** | Strat limita, turbulenta, transfer de caldura/Strat limita și turbulenta | |
| **2.34** | Tehnici de măsură în inginerie | |
| **2.35** | Tehnologia de fabricatie, montaj a masi-nilor hidraulice și pneumatiuce/Tehnologia fabricatiei și montajului masinilor hidraulice | |
| **2.36** | Transport hidropneumatic neconventional | |
| **2.37** | Turbine - motoare hidrodinamice | |
| **2.38** | Turbine hidraulice și turbine pneumatice | |
| **2.39** | Turbine hidraulice și turbotransmisii | |
| **2.40** | Turbine hidraulice și turbotransmisii /Turbine hidraulice | |
| **2.41** | Turbine și centrale eoliene, conducerea automatizata a CE./Turbine eoliene | |
| **2.42** | Turbomașini | |
| **2.43** | Vane, stavile și confectii metalice/Vane, stavile, conducte și armaturi | |
| **2.44** | **Practica de specialitate** | |
| **2.45** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** | |
| **2.46** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** | |
| **3** | ***Programul de studii*: Mecanică fină și nanotehnologii**  **(L20701018030)** | |
|  | **3.1** | Actionari în mecanica fina | |
| **3.2** | Aparate biomedicale | |
| **3.3** | Aparate și sisteme de masurare | |
| **3.4** | Aparate și sisteme optice/Aparate optoelectronice | |
| **3.5** | Automate de control și servire | |
| **3.6** | Automatizarea sistemelor de mecanică fină | |
| **3.7** | Bazele creației tehnice | |
| **3.8** | Bazele proiectarii microsistemelor și nanosistemelor | |
|  | Bazele proiectării sistemelor mecanice de precizie | |
| **3.9** | Bioinginerie mecanică asistată | |
| **3.10** | Biomateriale | |
| **3.11** | Calculul și constructia aparatelor optice | |
| **3.12** | CAM în mecanica fină | |
| **3.13** | Controldimensional și metrologie | |
| **3.14** | Controlere logice programabile | |
| **3.15** | Controlul și asigurarea calitatii | |
| **3.16** | Echipamente cine - foto | |
| **3.17** | Echipamente hidropneumatice de automatizare | |
| **3.18** | Echipamente pentru prelucrarea optica a informatiei | |
| **3.19** | Echipamente pentru procese industriale automate | |
| **3.20** | Echipamente periferice ale calculatoarelor și birotica | |
| **3.21** | Echipamente tehnologice de control în mecanica fină | |
| **3.22** | Echipamente tehnologice pentru prelucrări neconvenționale | |
| **3.23** | Electronica aplicata | |
| **3.24** | Elemente de inginerie concurentă | |
| **3.25** | Fiabilitate și mentenabilitate | |
| **3.26** | Masini de lucru și comenzi numerice | |
| **3.27** | Mașini-unelte pentru mecanica fină/Sisteme și echipamente pentru prelucrari în ingineria de precizie | |
| **3.28** | Masurarea electrica a marimilor fizice/Masurari electrice și electronice | |
| **3.29** | Metode experimentale în ingineria mecanică | |
| **3.30** | Metrologie/Metrologia structurilor micromecanice | |
| **3.31** | Micro și nanotehnologii/Tehnologii de fabricatie și micro/Nanotehnologii/Tehnologii de mecanică fină și nanotehnologii | |
| **3.32** | Microcontrolere | |
| **3.33** | Modelarea și simularea sistemelor electromecanice | |
| **3.34** | Modelarea și simularea structurior micro și nanomecanice | |
| **3.35** | Optica fizică | |
| **3.36** | Optica geometrica | |
| **3.37** | Optica tehnica | |
| **3.38** | Prelucrarea optica a informatiei | |
| **3.39** | Proiectare asistata de calculator | |
| **3.40** | Proiectarea asistată a sistemelor de producție | |
| **3.41** | Proiectarea integrata în ingineria de precizie | |
| **3.42** | Proiectarea sistemelor mecanice ultraprecise | |
| **3.43** | Robotica medicala | |
| **3.44** | Robotica/Robotica și microroboti /Robotică și sisteme robotizate | |
| **3.45** | Scule pentru mecanica fină | |
| **3.46** | Senzori, traductoare și achizitii de date | |
| **3.47** | Sisteme integrate de fabricatie/Sisteme integrate | |
| **3.48** | Structura mecanica a aparatelor elec-tronice și packaging/Structura mecanica a aparatelor electrice și packaging | |
| **3.49** | Structuri și echipamente în nanotehnologii | |
| **3.50** | Tehnica prelucrării informației | |
| **3.51** | Tehnologia mecanicii fine | |
| **3.52** | Tehnologia ștanțării și matrițării de precizie | |
| **3.53** | Tehnologii de prelucrare a maselor plastice | |
| **3.54** | Tehnologii neconvenționale | |
| **3.55** | Teoria sistemelor și automatizari | |
| **3.56** | **Practica de specialitate** | |
| **3.57** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** | |
| **3.58** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** | |
| **4** | ***Programul de studii*: Mașini și echipamente miniere**  **(L20701018040)** | |
|  | **4.1** | Dislocarea rocilor cu jet hidraulic de înaltă presiune | |
| **4.2** | Fiabilitatea produselor | |
| **4.3** | Ingineria calității | |
| **4.4** | Instalații electrice miniere | |
| **4.5** | Instalații mecanice miniere | |
| **4.6** | Mașini și agregate miniere | |
| **4.7** | Mentenanța utilajelor miniere | |
| **4.8** | Metrologie legală | |
| **4.9** | Protecția muncii în industria minieră | |
| **4.10** | Recuperarea și refolosirea materialelor | |
| **4.11** | Tăierea mecanică a materialelor neomogene | |
| **4.12** | Tehnologia fabricării utilajulor miniere | |
| **4.13** | Tehnologii miniere | |
| **4.14** | Tehnologii neconvenționale în construcția de mașini | |
| **4.15** | Utilaje de încărcat și transportat miniere | |
| **4.16** | Utilaje de preparare | |
| **4.17** | **Practica de specialitate** | |
| **4.18** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** | |
| **4.19** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** | |
| **5a** | ***Programul de studii:*Inginerie mecanică (lb. romana)**  **(L20701018050)** | |
|  | **5.1** | Achiziția și prelucrarea datelor | |
| **5.2** | Acustică tehnică /Acustică industrială | |
| **5.3** | Analiza modală | |
| **5.4** | Analiza numerică a tensiunilor termomecanice | |
| **5.5** | Atenuarea zgomotelor și vibrațiilor | |
| **5.6** | Audit energetic | |
| **5.7** | Automate și microprogramare | |
| **5.8** | Bazele controlului nedistructiv | |
| **5.9** | Bazele proiectării asistate de calculator | |
| **5.10** | Bazele roboticii | |
| **5.11** | Bazele sudării | |
| **5.12** | Bilanturi energetice și exergetice | |
| **5.13** | Biomecanică | |
| **5.14** | Climatizare | |
| **5.15** | Colapsul structurilor mecanice | |
| **5.16** | Controlul activ al sistemelor mecanice | |
| **5.17** | Dezvoltare durabila în inginerie mecanică | |
| **5.18** | Diagnosticarea vibroacustică a structurilor mecanice | |
| **5.19** | Dinamica structurilor mecanice | |
| **5.20** | Echipamente și instalații hidropneumatice | |
| **5.21** | Ecotehnologie | |
| **5.22** | Eficiența energetică în Inginerie mecanică | |
| **5.23** | Elasticitate și plasticitate | |
| **5.24** | Elemente de plasticitate/Plasticitate | |
| **5.25** | Energii regenerabile | |
| **5.26** | Evaluarea integrității structurilor mecanice | |
| **5.27** | Fenomene de transfer | |
| **5.28** | Fiabilitate și diagnoză | |
| **5.29** | Fiabilitatea sistemelor mecanice | |
| **5.30** | Hidroaeroelasticitate | |
| **5.31** | Instalații de ridicat și de transportat/Mașini de ridicat și de transportat | |
| **5.32** | Instalații frigorifice și termice | |
| **5.33** | Managementul calității în industrie /Managementul calității | |
| **5.34** | Managementul proiectelor industriale | |
| **5.35** | Materiale compozite | |
| **5.36** | Materiale compozite: proprietati și prelucrari | |
| **5.37** | Mecanica contactului | |
| **5.38** | Mecanica materialelor compozite | |
| **5.39** | Mecanica mediilor deformabile | |
| **5.40** | Mecanica ruperii și deformării plastice/Oboseala materialelor și mecanica ruperii | |
| **5.41** | Mecanica, construcția și proiectarea structurilor/Construcția și proiectarea structurilor/Mecanica, construcția și proiectarea structurilor | |
| **5.42** | Medii de proiectare ACAD, Solid, Pro Eng/Analiza și proiectarea asistată a sistemelor mecanice/Medii de proiectare | |
| **5.43** | Metoda elementelor de contur | |
| **5.44** | Metode experimentale în ingineria mecanică | |
| **5.45** | Microcontrolere și microprocesoare | |
| **5.46** | Modelare dinamica a sistemelor mecanice /Modelare,simulare în dinamica sistemelor mecanice | |
| **5.47** | Modelarea numerică a generării suprafețelor | |
| **5.48** | Modelarea și simularea sistemelor mecanice | |
| **5.49** | Modelări numerice în mecanica fluidelor | |
| **5.50** | Motoare cu ardere interna | |
| **5.51** | Oboseala structurilor mecanice | |
| **5.52** | Optimizări în ingineria mecanică | |
| **5.53** | Organizarea producției | |
| **5.54** | Plăci și învelișuri | |
| **5.55** | Polimeri: proprietati și prelucrari | |
| **5.56** | Probleme speciale de rezistența materialelor/Rezistența materialelor III | |
| **5.57** | Proiectarea dispozitivelor | |
| **5.58** | Proiectarea fundațiilor mașinilor dinamice | |
| **5.59** | Proiectarea mașinilor și instalațiilor | |
| **5.60** | Proiectarea sistemelor termice/Proiectarea echipamentelor termice | |
| **5.61** | Reologie | |
| **5.62** | Roboți industriali | |
| **5.63** | Scule, dispozitive, verificatoare | |
| **5.64** | Selecția materialelor și tehnologiilor | |
| **5.65** | Sisteme de achizitie și interfete | |
| **5.66** | Sisteme și mijloace de transport | |
| **5.67** | Stabilitatea mișcării | |
| **5.68** | Statica, stabilitatea și dinamica structurilor/Stabilitate statică și dinamică /Stabilitatea și dinamica structurilor | |
| **5.69** | Structuri compozite | |
| **5.70** | Structuri sudate | |
| **5.71** | Tehnica reglarii | |
| **5.72** | Tehnici de măsură în inginerie | |
| **5.73** | Tehnologii de asamblare | |
| **5.74** | Tehnologii de fabricatie/Elemente de tehnologie și fabricație/Ingineria fabricației | |
| **5.75** | Tehnologii pentru mașini cu comandă numerică | |
| **5.76** | Teoria elasticității /Elasticitate | |
| **5.77** | Termodinamică aplicată | |
| **5.78** | Termodinamica fluidelor compresibile | |
| **5.79** | Termoelasticitate | |
| **5.80** | Transfer de căldură și masă | |
| **5.81** | Tratamente termice | |
| **5.82** | Tribotehnica sistemelor mecanice | |
| **5.83** | Turbomașini | |
| **5.84** | Vâscoelasticitate | |
| **5.85** | Vibrațiile mașinilor și utilajelor | |
| **5.86** | **Practica de specialitate** | |
| **5.87** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** | |
| **5.88** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** | |
| **5b** | ***Programul de studii*: Mechanical Engineering/Inginerie mecanică (lb. engleza)**  **(L20701018050)** | |
|  | **5.1** | Acustică tehnică | |
| **5.2** | Analiza modală | |
| **5.3** | Audit energetic | |
| **5.4** | Atenuarea zgomotelor și vibrațiilor | |
| **5.5** | Compressors and Fans/ Compresoare și ventilatoare | |
| **5.6** | Computational Structural Mechanics/ Calculul structurilor mecanice | |
| **5.7** | Controlul activ al sistemelor mecanice | |
| **5.8** | Design for recycling/ Proiectare pentru reciclare | |
| **5.9** | Design of Innovative Products/ Dezvoltarea de produse inovante | |
| **5.10** | Dezvoltare durabila în inginerie mecanică | |
| **5.11** | Diagnosticarea vibroacustică a structurilor mecanice | |
| **5.12** | Dynamics of Machinery/ Dinamica masinilor/Dinamica structurilor mecanice | |
| **5.13** | Eficiența energetică în Inginerie mecanică | |
| **5.14** | Elasticitate și plasticitate | |
| **5.15** | Elemente de tehnologie și fabricație | |
| **5.16** | Fenomene de transfer | |
| **5.17** | Fiabilitatea sistemelor mecanice | |
| **5.18** | Heat Engines I (Internal Combustion Engines)/ Masini termice I (Motoare cu ardere interna) | |
| **5.19** | Heat Engines II (Turbines & Steam Generators)/ Masini termice II (Turbine & Gen. de abur) | |
| **5.20** | Instalații frigorifice și termice | |
| **5.21** | Introduction to Mechanical Engineering/ Introducere în ingineria mecanica | |
| **5.22** | Managementul calității în industrie | |
| **5.23** | Managementul proiectelor industriale | |
| **5.24** | Mecanica contactului | |
| **5.25** | Mecanica materialelor compozite | |
| **5.26** | Mechanical Measurements/ Masurari mecanice | |
| **5.27** | Metoda elementelor de contur | |
| **5.28** | Metode experimentale în inginerie mecanică | |
| **5.29** | Modelări numerice în mecanica fluidelor | |
| **5.30** | Oboseala structurilor mecanice | |
| **5.31** | Optimizări în ingineria mecanică | |
| **5.32** | Plăci și învelișuri | |
| **5.33** | Plasticitate | |
| **5.34** | Probleme speciale de rezistența materialelor | |
| **5.35** | Proiectarea echipamentelor termice | |
| **5.36** | Proiectarea fundațiilor mașinilor dinamice | |
| **5.37** | Refrigeration and Air Conditioning/ Instalatii frigorifice și de conditionare a aerului | |
| **5.38** | Reologie | |
| **5.39** | Schimb de căldură și masă | |
| **5.40** | Software Tools for Mechanical Engineering (solid body design)/ Instrumente software în ingineria mecanica (design corp solid) | |
| **5.41** | Stabilitate statică și dinamică | |
| **5.42** | Teoria elasticității | |
| **5.43** | Termodinamică aplicată | |
| **5.44** | Termoelasticitate | |
| **5.45** | Vâscoelasticitate | |
| **5.46** | Vibrațiile mașinilor și utilajelor | |
| **5.47** | **Practica de specialitate** | |
| **5.48** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** | |
| **5.49** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** | |
| **5c** | ***Programul de studii:*Inginerie mecanică/Genie mecanique (lb. franceza)**  **(L20701018050)** | |
|  | **5.1** | Conception des produits innovants/ Dezvoltarea de produse inovante | |
| **5.2** | Dynamique des machines/ Dinamica masinilor | |
| **5.3** | Instrumente software în ingineria mecanica (design corp solid) | |
| **5.4** | Introduction en genie mecanique/ Introducere în ingineria mecanica | |
| **5.5** | Logiciels de genie mecanique (design thermique)/ Instrumente software în ingineria mecanica | |
| **5.6** | Machines thermiques I (Moteurs a combustion interne)/ Masini termice I (Motoare cu ardere interna) | |
| **5.7** | Machines thermiques II (Turbines et Génerateurs de vapeurs)/ Masini termice II (Turbine și Gen. de abur) | |
| **5.8** | Mecanique structurelle/ Mecanica structurala | |
| **5.9** | Messures mecaniques/ Masurari mecanice | |
| **5.10** | Proiectare pentru reciclare | |
| **5.11** | Refrigeration et conditionement de l'air/ Refrigerare și conditionarea aerului | |
| **5.12** | Traitement des documents techniques/Comunicare tehnică | |
| **5.13** | **Practica de specialitate** | |
| **5.14** | **Elaborarea *Proiectul de diplomă*** | |
| **5.15** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** | |
| **6** | ***Programul de studii:*Mașini și instalații pentru agricultură și industrie alimentară**  **(L20701018060)** | |
|  | **6.1** | Agricultură generală | |
| **6.2** | Agrotehnica | |
| **6.3** | Ambalaje și sisteme de ambalare/Designul ambalajelor | |
| **6.4** | Analiza experimentală a caracteristicilor produselor | |
| **6.5** | Bazele agrobiologice ale mecanizării agriculturii | |
| **6.6** | Controlul automat al proceselor / Teoria sistemelor și automatizărilor | |
| **6.7** | Diagnosticarea tehnica a echipamentelor agroalimentare | |
| **6.8** | Dinamica și stabilitatea echipamentelor tehnologice | |
| **6.9** | Echipamente auxiliare pentru masini agricole | |
| **6.10** | Echipamente și instalații hidropneumatice | |
| **6.11** | Energii regenerabile în agricultura /Energii regenerabile | |
| **6.12** | Exploatarea agregatelor agricole/Ex-ploatatrea tehnică a agregatelor agricole | |
| **6.13** | Exploatarea utilajelor agroalimentare | |
| **6.14** | Fabricarea și repararea utilajelor/Tehnologii de fabricatie /Fabricarea echipamentelor tehnice | |
| **6.15** | Fiabilitatea și mentenabilitatea sistemelor tehnice | |
| **6.16** | Igienă și sterilizare în agricultură și industria alimentară | |
| **6.17** | Ingineria mediului | |
| **6.18** | Initierea afacerilor | |
| **6.19** | Instalatii frigorifice și de climatizare/Instalații frigorifice și termice | |
| **6.20** | Instalații pentru industria alimentară extractivă și fermentativă | |
| **6.21** | Instalații pentru industria extractivă și fermentativă | |
| **6.22** | Intreprindere simulata pentru companii tehnologice | |
| **6.23** | Intretinerea masinilor și utilajelor agricole/Tehnologii de întreținere și reparare a utilajelor | |
| **6.24** | Managementul calitatii / Ingineria calității | |
| **6.25** | Marketing | |
| **6.26** | Masini agricole | |
| **6.27** | Masini agricole de recoltat/Mașini de recoltat | |
| **6.28** | Mașini de ridicat și transportat | |
| **6.29** | Mașini de semănat, plantat și aplicat îngrășăminte | |
| **6.30** | Mașini pentru agricultură | |
| **6.31** | Mașini pentru înființarea culturilor agricole | |
| **6.32** | Mașini pentru lucrările solului | |
| **6.33** | Mașini pentru lucrările solului și întreținerea culturilor | |
| **6.34** | Mașini pentru protecția plantelor | |
| **6.35** | Mașini și instalații pentru dozare și ambalare | |
| **6.36** | Mașini și instalații pentru prelucrarea legumelor și fructelor | |
| **6.37** | Masini și instalatii pentru reciclarea deseurilor/Masini și instalatii pentru reciclarea deseurilor din agricultura și industria alimentară | |
| **6.38** | Masini și instalatii pentru agricultura și industrie alimentara / Masini și instalatii pentru industrie alimentara / Masini și instalatii termice pentru agricultura și industrie alimentara | |
| **6.39** | Masini și instalatii zootehnice | |
| **6.40** | Materiale compozite | |
| **6.41** | Materii prime și microbiologie în industria alimentara | |
| **6.42** | Mecanica ruperii și deformării plastice | |
| **6.43** | Mentenanță și asigurarea calității | |
| **6.44** | Metode experimentale în ingineria mecanică | |
| **6.45** | Monitorizarea sistemelor industriale | |
| **6.46** | Motoare cu ardere interna | |
| **6.47** | Operații și echipamente de proces | |
| **6.48** | Operatii și tehnologii în industria alimentara | |
| **6.49** | Organizarea și dotarea atelierelor mecanice | |
| **6.50** | Pedologie | |
| **6.51** | Proiectarea instalatiilor pentru agricultura | |
| **6.52** | Proprietăți fizice ale materialelor agroalimentare | |
| **6.53** | Senzori și traductoare | |
| **6.54** | Sisteme CAD | |
| **6.55** | Sisteme cu microprocesoare | |
| **6.56** | Sisteme de acționare hidraulică și pneumatică a mașinilor și instalațiilor | |
| **6.57** | Sisteme de acționare și automatizare | |
| **6.58** | Sisteme de propulsie | |
| **6.59** | Sisteme de transport/Utilaje și sisteme de transport | |
| **6.60** | Sisteme georeferentiale pentru agricultura | |
| **6.61** | Sisteme pentru tehnologii extractive | |
| **6.62** | Surse alternative de energie | |
| **6.63** | Tehnici de măsură în inginerie | |
| **6.64** | Tehnologia prelucrarii productiei agricole | |
| **6.65** | Tehnologia productiei agricole | |
| **6.66** | Tehnologia repararii utilajelor agricole | |
| **6.67** | Tehnologia transporturilor/Transport operational în agricultura și industria alimentara | |
|  | Tehnologii de fabricație în industria alimentară | |
| **6.68** | Tehnologii de mecanizare ecologice | |
| **6.69** | Tehnologii și sisteme flexibile de fabricație / | |
| **6.70** | Tractoare/Tractoare, automobile și sisteme de propulsie a masinilor agricole/Tractoare și automobile / Tractoare și sisteme de tractiune | |
| **6.71** | Transfer de căldură și masă | |
| **6.72** | Utilaje pentru horticultura/Mașini și instalații horticole | |
| **6.73** | Utilaje pentru morărit și panificație | |
| **6.74** | Utilaje pentru prelucrarea laptelui și cărnii/Utilaje pentru produse animale/Masini și instalatii pentru prelucrarea produselor animaliere | |
| **6.75** | Utilaje pentru prelucrarea primara a cerealelor | |
| **6.76** | Utilaje pentru prelucrarea și pastrarea produselor/Utilaje pentru prelucrarea primara și pastrarea produselor agricole | |
| **6.77** | Utilaje pentru produse vegetale | |
| **6.78** | **Practica de specialitate** | |
| **6.79** | **Elaborarea *Proiectul de diplomă*** | |
| **6.80** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** | |
| **7** | ***Programul de studii:*Utilaje petroliere și petrochimice**  **(L20701018070)** | |
|  | **7.1** | Acționări termice | |
| **7.2** | Automatizări în petrochimie | |
| **7.3** | Automatizări în schelele petroliere | |
| **7.4** | Calculul și construcția utilajului petro-chimic și de rafinării | |
| **7.5** | Calculul și construcția utilajului petrolier de schelă | |
| **7.6** | Controlul, inspecția, diagnoza și securitatea tehnică a utilajelor petrochimice | |
| **7.7** | Extracția și transportul hidrocarburilor | |
| **7.8** | Fiabilitatea și diagnoza utilajului petrolier de schelă | |
| **7.9** | Forajul sondelor | |
| **7.10** | Ingineria sistemelor informatice | |
| **7.11** | Marketing | |
| **7.12** | Materiale speciale și coroziune | |
| **7.13** | Montarea utilajului petrochimic și de rafinării | |
| **7.14** | Programarea mașinilor- unelte | |
| **7.15** | Proiectare asistată de calculator | |
| **7.16** | Robotică | |
| **7.17** | Stabilitate, elasticitate, plasticitate | |
| **7.18** | Tehnologia construcției și mentenanța utilajului petrochimic și de rafinării | |
| **7.19** | Tehnologia construcției și mentenanța utilajului petrolier de schelă | |
| **7.20** | Tehnologia fabricației utilajului tehnologic | |
| **7.21** | Tehnologia prelucrării petrolului | |
| **7.22** | Utilaje pentru foraje speciale | |
| **7.23** | **Practica de specialitate** | |
| **7.24** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** | |
| **7.25** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** | |
| **8** | ***Programul de studii:*Utilaje pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor**  **(L20701018080)** | |
|  | **8.1** | Aparate de măsură și automatizare | |
| **8.2** | Aparate de măsură și control | |
| **8.3** | Calculul și construcția utilajului de transport și depozitare | |
| **8.4** | Comprimarea și lichefierea gazelor | |
| **8.5** | Controlul, inspecţia, diagnoza şi securitatea tehnică a utilajului pentru transportul hidrocarburilor | |
| **8.6** | Coroziune și protecție anticorozivă | |
| **8.7** | Depozitarea fluidelor | |
| **8.8** | Dispecerarea sistemelor de transport | |
| **8.9** | Distribuția fluidelor în rețele de conducte | |
| **8.10** | Echipamente pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor | |
| **8.11** | Echipamente și utilaje în industria gazelor naturale | |
| **8.12** | Evaluarea zăcămintelor de gaze | |
| **8.13** | Extracția și condiționarea hidrocarburilor | |
| **8.14** | Extracția și transportul hidrocarburilor | |
| **8.15** | Forajul sondelor | |
| **8.16** | Ingineria sistemelor informatice | |
| **8.17** | Ingineria zăcămintelor de hidrocarburi | |
| **8.18** | Instalații de încălzire și ventilare | |
| **8.19** | Instalații sanitare și de gaze | |
| **8.20** | Managementul calității | |
| **8.21** | Marketing | |
| **8.22** | Mașini și utilaje de transport | |
| **8.23** | Mentenanța sistemelor de conducte | |
| **8.24** | Montarea utilajelor de transport și depozitare | |
| **8.25** | Programarea mașinilor-unelte | |
| **8.26** | Proiectare asistată de calculator | |
| **8.27** | Proiectarea asistată de calculator a siste-melor de transport și distribuție | |
| **8.28** | Reabilitarea structurilor gazeifere | |
| **8.29** | Robotică | |
| **8.30** | SCADA | |
| **8.31** | Tehnici de asamblare în transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor | |
| **8.32** | Tehnologia construcției și mentenanța utilajului de transport și depozitare | |
| **8.33** | Tehnologia fabricației utilajului tehnologic | |
| **8.34** | Tehnologia prelucrării hidrocarburilor | |
| **8.35** | Transportul fluidelor multifazice | |
| **8.36** | Transportul gazelor | |
| **8.37** | Transportul hidrocarburilor | |
| **8.38** | Transportul și distribuția fluidelor | |
| **8.39** | Tratarea apei | |
| **8.40** | **Practica de specialitate** | |
| **8.41** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** | |
| **8.42** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** | |
| **9** | ***Programul de studii:*Echipamente pentru procese industriale**  **(L20701018090)** | |
|  | **9.1** | Agregate cu tambur rotativ | |
| **9.2** | Asamblarea și mentenanta echipamentelor de proces | |
| **9.3** | Automatica proceselor industriale | |
| **9.4** | Automatizarea echipamentelor și instalațiilor de proces/Automatizarea proceselor industriale | |
| **9.5** | Biochimia produselor alimentare | |
| **9.6** | Cerințe de apă și calitatea resurselor de apă | |
| **9.7** | Control dimensional integrat | |
| **9.8** | Controlul, comanda și reglarea echipamentelor | |
| **9.9** | Echipamente de climatizare și tehnica frigului | |
| **9.10** | Echipamente pentru procese industriale | |
| **9.11** | Echipamente și instalații de încălzire | |
| **9.12** | Echipamente și instalații din industria alimentară/Echipamente tehnologice pentru industria alimentara | |
| **9.13** | Echipamente și instalatii din industriile chimica, petrochimie și rafinării | |
| **9.14** | Echipamente și instalații pentru tratamente termice | |
| **9.15** | Echipamente și tehnologii de sudura | |
| **9.16** | Echipamente și tehnologii pentru ambalarea produselor | |
| **9.17** | Echipamente tehnologice pentru deformari plastice | |
| **9.18** | Echipamente tehnologice pentru deformări plastice | |
| **9.19** | Echipamente tehnologice pentru trans-port operațional/Transport operațional în industria echipamentelor de proces | |
| **9.20** | Echipamente tehnologice pentru turnătorii | |
| **9.21** | Echipamentul și tehnologia sudării | |
| **9.22** | Eficiența energetică a instalațiilor industriale | |
| **9.23** | Energetica echipamentelor de proces | |
| **9.24** | Fabricarea structurilor din materiale compozite | |
| **9.25** | Fiabilitatea utilajelor pentru prelucrări la cald | |
| **9.26** | Forme pentru injectarea materialelor polimerice | |
| **9.27** | Gestionarea relațiilor de muncă | |
| **9.28** | Ingineria calitatii | |
| **9.29** | Ingineria fabricării echipamentelor de proces/Tehnologia de fabricație și montaj a echipamentelor de proces | |
| **9.30** | Ingineria mărunțirii materialelor | |
| **9.31** | Ingineria mecanicii ruperii | |
| **9.32** | Ingineria proceselor fizico-chimice | |
| **9.33** | Ingineria proceselor fizico-chimice | |
| **9.34** | Ingineria proceselor pentru fabricarea produselor din materiale polimerice | |
| **9.35** | Ingineria și protacția mediului în industrie | |
| **9.36** | Ingineria sistemelor de producție | |
| **9.37** | Inginerie asistată de calculator | |
| **9.38** | Instalații de ridicat și transportat | |
| **9.39** | Instalații de ventilare și climatizare | |
| **9.40** | Instalații frigorifice și de climatizare /Instalații frigorifice | |
| **9.41** | Instalații statice de proces | |
| **9.42** | Inventică/Creativitate tehnică/Creativitate tehnică și inventică | |
| **9.43** | Managementul proiectelor industriale | |
| **9.44** | Mașini pentru instalații de proces | |
| **9.45** | Mașini și instalații pentru industrii de proces I, II, III | |
| **9.46** | Mașini și instalații pentru morărit și panificație | |
| **9.47** | Mașini și instalații pentru prelucrarea cerealelor | |
| **9.48** | Masini și instalații pentru prelucrarea materialelor plastice | |
| **9.49** | Mașini și instalații pentru prelucrarea produselor oleaginoase | |
| **9.50** | Materii prime în industria alimentara | |
| **9.51** | Materii prime și industrii de proces | |
| **9.52** | Mecanica materialelor polimerice | |
| **9.53** | Mecatronică și elemente de robotică | |
| **9.54** | Mentenanță generală | |
| **9.55** | Mentenanța și fiabilitatea instalațiilor | |
| **9.56** | Metalurgie mecanică | |
| **9.57** | Modelarea 3D a structurilor mecanice (SOLID WORKS) | |
| **9.58** | Modelarea și simularea proceselor industriale | |
| **9.59** | Operații și aparate în industria alimentară I, II | |
| **9.60** | Operații unitare și aparate în industrii de proces I, II/Operații unitare | |
| **9.61** | Optimizarea proceselor tehnologice | |
| **9.62** | Procedee de prelucrare prin deformare plastica | |
| **9.63** | Proiectare și fabricatie asistata de calculator | |
| **9.64** | Proiectarea asistată a sectoarelor de deformare plastică | |
| **9.65** | Proiectarea asistată a sectoarelor de elaborare și turnare | |
| **9.66** | Proiectarea asistată a sectoarelor de tratament termic | |
| **9.67** | Proiectarea asistată a sistemelor termice | |
| **9.68** | Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor pentru procese industriale | |
| **9.69** | Proiectarea echipamentelor de proces I, II | |
| **9.70** | Proiectarea ecologica a produselor | |
| **9.71** | Proiectarea mecanică cu soft specializat/Proiectarea asistată de calculator/Proiectarea asistată de calculator (CATIA V5) | |
| **9.72** | Proiectarea sistemelor tehnologice | |
| **9.73** | Protecția anticorozivă a echipamentelor de proces | |
| **9.74** | Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor | |
| **9.75** | Reactoare de proces | |
| **9.76** | Reologie generală | |
| **9.77** | Sănătatea și securitatea muncii – noțiuni de bază | |
| **9.78** | Simulare în teoria elasticității și plasticității | |
| **9.79** | Simularea proceselor industriale | |
| **9.80** | Sisteme flexibile de fabricatie | |
| **9.81** | Sisteme integrate de fabricație | |
| **9.82** | Sisteme și instalatii de transport uzinal | |
| **9.83** | Știinta materialelor metalice speciale | |
| **9.84** | Surse neconvenționale de energie | |
| **9.85** | Tehnologii de procesare prin deformare plastică | |
| **9.86** | Tehnologii de procesare prin turnare | |
| **9.87** | Tehnologii de tratament termic și termochimic | |
| **9.88** | Tehnologii din industria chimică, petrochimică și de rafinării | |
| **9.89** | Tehnologii din industria produselor alimentare și pentru biofabricații | |
| **9.90** | Tehnologii în industria alimentară I | |
| **9.91** | Tehnologii și echipamente de procesare primara | |
| **9.92** | Tehnologii și echipamente în ingineria suprafetelor | |
| **9.93** | Tehnologii și echipamente pentru deformări plastice la rece | |
| **9.94** | Tehnologii și echipamente pentru industria lemnului | |
| **9.95** | Tehnologii și echipamente pentru industria materialelor de constructii | |
| **9.96** | Tehnologii și echipamente pentru metalurgia pulberilor/Echipamente și tehnologii de procesare a pulberilor | |
| **9.97** | Tehnologii și echipamente pentru procesarea materialelor plastice și compozite | |
| **9.98** | Tehnologii și echipamente pentru protectia mediului/Echipamente și instalații pentru prevenirea poluării mediului | |
| **9.99** | Tehnologii și echipamente tehnologice pentru turnatorii | |
| **9.100** | Traductori și tehnici de măsurare | |
| **9.101** | Transport hidraulic și pneumatic | |
| **9.102** | Tratamente termice și termochimice | |
| **9.103** | Utilaje și instalații pentru producerea berii | |
| **9.104** | **Practica de specialitate** | |
| **9.105** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** | |
| **9.106** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** | |
| **10** | ***Programul de studii*: Utilaje tehnologice pentru construcții**  **(L207010180100)** | |
|  | **10.1** | Acționări hidraulice și pneumatice | |
| **10.2** | Acționări și comenzi electro-hidro-pneumatice | |
| **10.3** | Aplicații de calcul ingineresc | |
| **10.4** | Atestarea procedeelor, materialelor și echipamentelor tehnologice | |
| **10.5** | Atestarea utilajelor și tehnologiilor de construcții | |
| **10.6** | Bazele cercetării experimentale | |
| **10.7** | Dinamica mașinilor | |
| **10.8** | Elemente și sisteme de cuplare și amortizare | |
| **10.9** | Evidența economică a proceselor de producție | |
| **10.10** | Ingineria calității | |
| **10.11** | Introducere în managementul calității | |
| **10.12** | Managementul inovării | |
| **10.13** | Mașini de construcții / Mașini și echipamente tehnologice pentru construcții | |
| **10.14** | Mașini de ridicat și de transportat | |
| **10.15** | Mașini din industria materialelor de construcții | |
| **10.16** | Mașini pentru căi de comunicații/Mașini pentru căi de comunicații rutiere | |
| **10.17** | Mașini pentru fundații speciale și betoane | |
| **10.18** | Mașini pentru reciclarea materialelor de construcții | |
| **10.19** | Mașini și echipamente tehnologice cu acțiune vibrantă | |
| **10.20** | Mașini și instalații de transport industrial | |
| **10.21** | Mașini și sisteme de tracțiune | |
| **10.22** | Mentenanța mașinilor din industria materialelor de construcții | |
| **10.23** | Mentenanța mașinilor pentru căi de comunicații | |
| **10.24** | Mentenanța și fiabilitatea mașinilor de construcții | |
| **10.25** | Motoare termice / Motoare termice și compresoare | |
| **10.26** | Prelucrarea datelor experimentale | |
| **10.27** | Simularea asistată de calculator a sistemelor dinamice | |
| **10.28** | Stații și echipamente pentru prepararea betoanelor și mixturilor asfaltice | |
| **10.29** | Tehnologia fabricării mașinilor /Tehnologia fabricării, întreținerii și reparării utilajului tehnologic | |
| **10.30** | Tehnologia în industria materialelor de construcții | |
| **10.31** | Tehnologia și mecanizarea lucrărilor de căi de comunicații | |
| **10.32** | Tehnologii, mecanizare și conducere informatică a lucrărilor de construcții | |
| **10.33** | Utilaje rutiere și tehnologii de transporturi | |
| **10.34** | **Practica de specialitate** | |
| **10.35** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** | |
| **10.36** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** | |
| **11** | ***Programul de studii:*Ingineria și managementul resurselor tehnologice în construcții**  **(L207010180110)** | |
|  | **11.1** | Atestarea conformității produselor pentru construcții | |
| **11.2** | Atestarea procedeelor, materialelor și echipamentelor tehnologice | |
| **11.3** | Beton armat și precomprimat | |
| **11.4** | Căi de comunicații feroviare | |
| **11.5** | Căi de comunicații rutiere | |
| **11.6** | Construcții din beton armat / Structuri metalice și din beton armat | |
| **11.7** | Curs general de construcții | |
| **11.8** | Diagnosticarea stării tehnice a utilajelor | |
| **11.9** | Ecologie și tehnologia protecției mediului | |
| **11.10** | Exploatarea și mentenanța mașinilor de construcții/Exploatarea și mentenanța echipamentelor tehnologice | |
| **11.11** | Geotehnică și fundații | |
| **11.12** | Ingineria calității/Introducere în managementul calității | |
| **11.13** | Ingineria și managementul resurselor tehnologice în construcții | |
| **11.14** | Managementul inovării | |
| **11.15** | Managementul integrat al documentației tehnice și tehnologice | |
| **11.16** | Managementul proiectelor | |
| **11.17** | Managementul reciclării materialelor de construcții | |
| **11.18** | Mașini de construcții / Mașini și echipamente tehnologice pentru construcții | |
| **11.19** | Mașini de forță și transportat în cons-trucții / Mașini și sisteme de tracțiune | |
| **11.20** | Mașini de ridicat și de transportat | |
| **11.21** | Mașini pentru căi de comunicații rutiere | |
| **11.22** | Mașini și echipamente tehnologice cu acțiune dinamică | |
| **11.23** | Mașini și tehnologii pentru procesarea şi reciclarea materialelor de construcții | |
| **11.24** | Materiale de construcții | |
| **11.25** | Metode avansate în designul tehnologic al utilajelor și echipamentelor ecologice pentru construcții | |
| **11.26** | Motoare termice | |
| **11.27** | Prelucrarea datelor experimantale | |
| **11.28** | Procese și utilaje pentru ecologizarea localităților | |
| **11.29** | Realizări și tendințe în domeniul roboților industriali | |
| **11.30** | Robotizarea lucrărilor de finisaje în construcții/Roboți și tehnologii de construcţii robotizate | |
| **11.31** | Siguranța construcțiilor | |
| **11.32** | Statica structurilor și construcții metalice | |
| **11.33** | Tehnologia și mecanizarea lucrărilor în construcții | |
| **11.34** | Tehnologii generale în construcții | |
| **11.35** | Tehnologii mecanice pe șantiere | |
| **11.36** | Tehnologii mecanizate pentru executarea structurilor din beton | |
| **11.37** | Tehnologii mecanizate pentru realizarea închiderilor și izolațiilor în construcții | |
| **11.38** | Tehnologii pentru reabilitarea construcțiilor | |
| **11.39** | Utilaje de mică mecanizare | |
| **11.40** | **Practica de specialitate** | |
| **11.41** | **Elaborarea Proiectului de diplomă** | |
| **11.42** | **Practică pentru Proiectul de diplomă** | |
| **12** | ***Programul de studii:*Utilaje pentru textile și pielărie**  **(L207010180120)** | |
|  | **12.1** | Acționări hidropneumatice în industria textilă | |
| **12.2** | Bazele proiectării utilajelor pentru textile şi pielărie | |
| **12.3** | Echipamente de deservire în industria textilă | |
| **12.4** | Instalații de climatizare ṣi condiționare | |
| **12.5** | Linii flexibile de fabricație în industria textilă | |
| **12.6** | Maṣini pentru filatură | |
| **12.7** | Maṣini pentru finisaj textil | |
| **12.8** | Maṣini pentru tricotaje | |
| **12.9** | Maṣini pentru țesătorie | |
| **12.10** | Materii prime textile ṣi pielărie | |
| **12.11** | Mecanisme speciale în industria textilă | |
| **12.12** | Mecatronica utilajului textil | |
| **12.13** | Mentenanța maṣinilor textile | |
| **12.14** | Procese ṣi echipamente neconvenționale în industria textilă ṣi pielărie | |
| **12.15** | Tehnologia confecțiilor si a tricotajelor | |
| **12.16** | Tehnologia construcției de maṣini | |
| **12.17** | Tehnologia firelor ṣi a țesăturilor | |
| **12.18** | Tehnologia prelucrării pieilor | |
| **12.19** | **Practica de specialitate** | |
| **12.20** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** | |
| **12.21** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** | |
| **13** | ***Programul de studii:*Vehicule pentru transportul feroviar**  **(L207010180130)** | |
|  | **13.1** | Cercetare experimentala a vagoanelor de cale ferată | |
| **13.2** | Comanda și reglarea vehiculelor de tractiune | |
| **13.3** | Conducerea optima a trenurilor | |
| **13.4** | Confortul la material rulant/Siguranța circulației pe cale și confortul vehiculelor feroviare | |
| **13.5** | Construcția și exploatarea vagoanelor | |
| **13.6** | Constructia vehiculelor pentru transport pe sine | |
| **13.7** | Controlul calitatii | |
| **13.8** | Dinamica vehiculelor de cale ferata - proiect | |
| **13.9** | Dinamica vehiculelor de cale ferata/ Idem, feroviare | |
| **13.10** | Fenomene de contact | |
| **13.11** | Fiabilitatea și mentenanta vehiculelor feroviare | |
| **13.12** | Frane automate | |
| **13.13** | Incercarea materialului rulant | |
| **13.14** | Instalații auxiliare pe locomotive | |
| **13.15** | Instalații de forță pe vehicule feroviare electrice | |
| **13.16** | Instalații pe vehicule feroviare tractate | |
| **13.17** | Instalatii speciale și echipamente electronice pe vehicule feroviare remorcate | |
| **13.18** | Locomotive și automotoare cu motoare termice | |
| **13.19** | Locomotive și trenuri electrice | |
| **13.20** | Motoare diesel pentru tracțiune feroviară | |
| **13.21** | Structuri portante ale vehiculelor de cale ferata | |
| **13.22** | Structuri portante pe vehicule feroviare | |
| **13.23** | Suprastructura caii ferate | |
| **13.24** | Tehnica marilor viteze | |
| **13.25** | Tehnologia fabricarii materialului rulant de c.f./Tehnologia de fabricare și reparare a materialului rulant | |
| **13.26** | Tehnologii robotizate în construcția vehiculelor feroviare | |
| **13.27** | Tractiune diesel | |
| **13.28** | Tractiune electrica | |
| **13.29** | Tractiune electrica - proiect | |
| **13.30** | Transmisii de forță pe locomotive și automotoare | |
| **13.31** | Vehicule neconventionale | |
| **13.32** | Vehicule pentru transport urban | |
| **13.33** | **Practica de specialitate** | |
| **13.34** | **Elaborarea Proiectului de diplomă** | |
| **13.35** | **Practică pentru Proiectul de diplomă** | |
| **14** | ***Programul de studii:*Instalații și echipamente portuare și marine**  **L207010180140)** | |
|  | **14.1** | Acţionări şi automatizări utilajelor şi instalaţiilor marine | |
| **14.2** | Acţionări şi automatizări utilajelor şi instalaţiilor portuare | |
| **14.3** | Bazele ingineriei portuare și marine | |
| **14.4** | Echipamente pentru exploatări portuare şi marine | |
| **14.5** | Exploatarea navelor şi porturilor | |
| **14.6** | Exploatarea şi diagnoza utilajelor şi instalaţiilor portuare | |
| **14.7** | Fiabilitatea şi mentenanţa UIPM | |
| **14.8** | Forajul sondelor marine | |
| **14.9** | Informatizarea traficului portuar şi marin | |
| **14.10** | Ingineria calităţii UIPM şi a serviciilor portuare şi marine | |
| **14.11** | Materiale avansate | |
| **14.12** | Mecatronica | |
| **14.13** | Motoare termice | |
| **14.14** | Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor utilajelor și instalațiilor portuare | |
| **14.15** | Protecţia ecologică a porturilor şi a mediului marin | |
| **14.16** | Sisteme integrate de proiectare a instalațiilor și echipamentelor portuare și marine | |
| **14.17** | Structuri marine moderne | |
| **14.18** | Tehnici de supravieţuire pe mare | |
| **14.19** | Tehnici şi sisteme de investigare subacvatică | |
| **14.20** | Tehnologia construcţiilor sudate | |
| **14.21** | Tehnologia operării navelor | |
| **14.22** | Tehnologii de fabricare şi reparare a UIPM | |
| **14.23** | Tehnologii pentru asamblarea şi lansarea conductelor subacvatice | |
| **14.24** | Tehnologii și instalații de montare în largul mării a structurilor marine | |
| **14.25** | Utilaje pentru construirea porturilor | |
| **14.26** | Utilaje pentru transport portuar | |
| **14.27** | Utilaje şi instalaţii portuare şi marine (UIPM) | |
| **14.28** | **Practica de specialitate** | |
| **14.29** | **Elaborarea Proiectului de diplomă** | |
| **14.30** | **Practică pentru Proiectul de diplomă** | |
| **15** | **Programul de studii: Ingineria designului de produs (Product Design Engineering)**  **(L207010180150)** | |
|  | **15.1** | Bazele proiectării asistate de calculator | |
| **15.2** | Bazele proiectării și dezvoltării de produs | |
| **15.3** | Concepția și modelarea formei în design | |
| **15.4** | Creativitate și inventică | |
| **15.5** | Culoare în designul de produs | |
| **15.6** | Design de produs în inginerie | |
| **15.7** | Design conceptual | |
| **15.8** | Dezvoltare durabilă | |
| **15.9** | Echipamente de fabricare | |
| **15.10** | Eco-design | |
| **15.11** | Estetică și ergonomie | |
| **15.12** | Fiabilitate și mentenanță | |
| **15.13** | Încercarea produselor | |
| **15.14** | Managementul calității | |
| **15.15** | Managementul proiectelor | |
| **15.16** | Materiale ecoogice | |
| **15.17** | Mecatronica | |
| **15.18** | Modelarea asistată a sistemelor mecanice | |
| **15.19** | Producție și consum durabil | |
| **15.20** | Produse inteligente | |
| **15.21** | Proiectare constructivă și de detaliu | |
| **15.22** | Proiectarea pieselor din tablă și mase plastice | |
| **15.23** | Prototipare virtuală / Prototiparea și optimizarea produselor | |
| **15.24** | Sisteme CAD/CAM | |
| **15.25** | Specificațiile desginului de produs | |
| **15.26** | Studii de impact | |
| **15.27** | Tehnologii curate / Tehnologii de reciclare | |
| **15.28** | Tehnologii de prelucrare | |
| **15.29** | **Practica de specialitate** | |
| **15.30** | **Elaborarea Proiectului de diplomă** | |
| **15.31** | **Practică pentru Proiectul de diplomă** | |
| **16** | **Programul de studii: Sisteme de transport operaţional**  **( L207010180160)** | |
|  | **16.1** | Cunoaşterea automobilului şi legislaţie rutieră | |
| **16.2** | Depozite pentru păstrarea produselor agro-alimentare | |
| **16.3** | Dinamica agregatelor de transport operaţional | |
| **16.4** | Ergonomie specifică sistemelor de transport operaţional | |
| **16.5** | Evidenţa economică a proceselor de transport operaţional | |
| **16.6** | Exploatarea şi diagnosticarea utilajelor de transport operaţional | |
| **16.7** | Instalaţii frigorifice şi de climatizare | |
| **16.8** | Managementul calităţii | |
| **16.9** | Maşini de ridicat şi de manipulat | |
| **16.10** | Mentenanţa parcului de vehicule | |
| **16.11** | Modelarea şi planificarea transporturilor | |
| **16.12** | Motoare cu ardere internă | |
| **16.13** | Proprietăţile fizice ale produselor agro-alimentare | |
| **16.14** | Remorci şi mijloace de transport operaţional | |
| **16.15** | Silozuri de cereale | |
| **16.16** | Sisteme de propulsie | |
| **16.17** | Sisteme de transport continuu | |
| **16.18** | Tehnologii de manipulare şi depozitare în terminale de transport | |
| **16.19** | Telematica şi sisteme integrate GIS/GPS | |
| **16.20** | Transporturi speciale în agricultură şi industria alimentară | |
| **16.21** | **Practica de specialitate** | |
| **16.22** | **Elaborarea Proiectului de diplomă** | |
| **16.23** | **Practică pentru Proiectul de diplomă** | |

#### Discipline complementare

**(1).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9.*

**(2).** Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.17.2.1. – 1.17.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7*și în*Tabelul 8 nu au fost evidenţiate*:

* *Proiectele cu notă* și credite separate, conform recomandării de la pct. 1.17.2.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;
* *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere).

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat, formă de evaluare, creditare etc..*

### Conținutul fișelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei discipline se consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual. Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ș.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) și materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart și videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a disiciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.).

**(7).** Fișele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

**(1).** Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

**(2).**  **a)**. Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.17.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

**b).** Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.17.2., aliniatul (1).

**c)** Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

**(3).a)** Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

**b)** Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învățării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanța cognitivă și profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcție de nivelul cunoașterii științifice și al tehnologiei din domeniu, precum și de cerințele pieței muncii și a calificărilor.

**(3).** Instituția de învățământ care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoașterii transmise și asimilate de către studenții* la studiile de licență/master și pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depășească durata unui ciclu de școlarizare.

**(4).** Instituția de învățământ trebuie să ofere informații și date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic și de cercetare, facilitățile oferite studenților și despre orice aspecte de interes pentru public, în general, și pentru studenți, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenții la studiile de licență/master*).

**(5).** Cunoștințele, competențele, deprinderile și abilitățile dobândite de studenți trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piața muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competențele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte și trebuie să fie prezentate într-o secțiune distinctă a Planului de învățământ.

**(6).** Instituția de învățământ trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

**(7).** Instituția de învățământ trebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcție de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum și procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Instituția de învățământ trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenților

1. Instituția de învățământ trebuie să aibă un regulament privind examinarea și notarea studenților, care este aplicat în mod riguros și consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puțin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puțin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum și un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. *Elaborarea proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4 *ore/săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunță cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opțiunilor studenților, precum și a capacităților cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor și regulamentelor/procedurilor interne din instituția de învățământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.17.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.17.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoștințelor generale și de specialitate, probă pentru care se indică o tematică și o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenților cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat. Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmată de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri și discuții. La această probă trebuie să asiste și cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenți din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susține examenul de licență astfel:
5. dacă în IÎS respectivă nu funcționează un program de studii de licență acreditat în domeniu, fie la instituții având cel puțin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
6. dacă în IÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).** Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenți, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidații declarați reușiți la concursul de admitere și universitate.

#### Admiterea

**(1).** Instituția trebuie să aplice o politică transparentă pentru recrutarea și admiterea studenților, anunțată public cu cel puțin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).** Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competențele candidatului, dobândite de către acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competențe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum și cu regulamentele de admitere ale universităților. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puțin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[16]](#footnote-16).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

***.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la *pct. 1.17.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. *Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.*

**(5).** Activitățile didactice de laborator și cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:*** *Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învățământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a*., *dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea științifică

Prin cercetare științifică se înțelege orice activitate de analiză, creație sau dezvoltare științifică sau științifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării științifice* activitățile de diseminare recunoscute a cercetării științifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare științifică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

**a)** să fie confirmată/atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi/contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate și recepționate, articole publicate, comunicări științifice susținute și publicate);

**c)** să se desfășoare în instituția de învățământ superior de care aparține unitatea de învățământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată și atestată ca atare, cu alte instituții de învățământ superior sau de cercetare. Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare științifică următoarele categorii de activități:

**a)** *cercetarea științifică propriu-zisă*: activitățile în cadrul granturilor obținute prin competiție și al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum și activitățile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituției de învățământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaționale sau cu brevete de invenție;

**b)** *activități asimilate cercetării științifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaționale sau recunoscute pe plan național, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări științifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susținute și publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde și norme tehnice, expertize, consultanță științifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare științifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării științifice: elaborarea de cursuri universitare și alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertație ale masteranzilor, și îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învățământ supusă evaluării desfășoară activități de cercetare științifică trebuie să fie în concordanță cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginerești de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la disciplinele de specialitate trebuie să desfășoare activități de cercetare științifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca și cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfășoare activități de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepție cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)** Instituția de învățământ superior trebuie să organizeze manifestări științifice naționale și internaționale, să aibă reviste științifice, cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum și să colaboreze cu unități și instituții de cercetare științifică din țară și de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituție de învățământ superior acreditată trebuie să aibă cel puțin un centru de cercetare științifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre și institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învățământ).

**(7).** Instituția de învățământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum și publicații catalogate ISSN și/sau ISBN.

**(8).** Veniturile obținute din cercetarea științifică trebuie să fie folosite și pentru dotări și dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învățământ și obiectivelor cercetării științifice, precum și numărului de cadre didactice și numărului de studenți pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfășurarea procesului de învățământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum și desfășurarea activităților de cercetare științifică.

**(3).** Unitatea de învățământ trebuie să dispună de sisteme informatice și sisteme de comunicații (rețele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziția cadrelor didactice și studenților. În sălile și laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenți – în cadrul programelor de studiu de licență, și un singur student în cadrul programelor de studiu de master. De asemenea trebuie asigurate softuri generale și softuri specializate având licențe de utilizare.

**(4).**Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:*** *Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învățământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învățământ (cu excepția celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri și îndrumare de laborator/proiect, sau documentații accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenți. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil și în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator/bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenți).

## Domeniul de licență: INGINERIE INDUSTRIALĂ

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență***Inginerie industrială*** sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

***Tabelul 2. - Programele de studii / specializările din domeniul de licență Inginerie industrială***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | **Nr. de credite (*ECTS*)** |
| ***Inginerie industrială***  **DL207010130** | L20701013010 | Tehnologia construcţiilor de maşini (CEPSI 1) | 240 |
| L20701013020 | Sisteme de producție digitale (CEPSI 1) | 240 |
| L20701013030 | Ingineria sudării (CEPSI 1) | 240 |
| L20701013040 | Design industrial (CEPSI 1) | 240 |
| L20701013050 | Ingineria şi managementul calităţii (CEPSI 1) | 240 |
| L20701013060 | Ingineria securităţii în industrie (CEPSI 2) | 240 |
| L20701013070 | Nanotehnologii şi sisteme neconvenţionale (CEPSI 1) | 240 |
| L20701013080 | Tehnologia și designul produselor textile (CEPSI 2) | 240 |
| L20701013090 | Tehnologia și designul confecțiilor din piele și înlocuitori (CEPSI 2) | 240 |
| L207010130100 | Ingineria sistemelor de energii regenerabile (CEPSI 2) | 240 |
| L207010130110 | Tehnologia tricotajelor și confecțiilor (CEPSI 2) | 240 |
| L207010130120 | Ingineria prelucrării materialelor polimerice textile și compozite (CEPSI 2) | 240 |
| L207010130130 | Logistică industrială (CEPSI 1) | 240 |
| L207010130140 | Inginerie industrială (Industrial Engineering) (CEPSI 1) | 240 |
| L207010130150 | Informatică aplicată în ingineria industrială (CEPSI 2)\* | 240 |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificarile și completarile ulterioare*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ. Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[17]](#footnote-17)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[18]](#footnote-18)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[19]](#footnote-19)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[20]](#footnote-20)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | 100 |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiunie);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)*

**d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**(8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.18.2.1.

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.18.2.2.

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.18.2.3.

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.18.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea.***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din acelaşi domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte şi simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14 | Chimie |

#### Discipline de domeniu

**(1).** Disciplinele de domeniu, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare din acelaşi domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licenţă ***Inginerie industrială*** este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte şi simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

***Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru Domeniul de licență Inginerie industrială***

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Disciplina** |
| **1.** | Bazele generarii suprafetelor pe masini unelte (sau denumiri echivalente) |
| **2.** | Bazele ingineriei industriale |
| **3.** | Bazele proiectarii tehnologice asistate de calculator (sau denumiri echivalente) |
| **4.** | Design (sau denumiri echivalente) |
| **5.** | Dispozitive tehnologice (sau denumiri echivalente) |
| **6.** | Ecologie şi protecţia mediului |
| **7.** | Electrotehnică(sau denumiri echivalente) |
| **8.** | Elemente de electronica (sau denumiri echivalente) |
| **9.** | Management industrial |
| **10.** | Managementul calitatii (sau denumiri echivalente) |
| **11.** | Maşini şi acţionări electrice (sau denumiri echivalente) |
| **12.** | Maşini unelte (sau denumiri echivalente) |
| **13.** | Mecanica fluidelor şi maşini hidraulice (sau denumiri echivalente) |
| **14.** | Mecanică(sau denumiri echivalente) |
| **15.** | Mecanisme (sau denumiri echivalente) |
| **16.** | Metoda elementului finit |
| **17.** | Organe de maşini |
| **18.** | Prelucrări prin aschiere si scule aschietoare (sau denumiri echivalente) |
| **19.** | Rezistenţa materialelor |
| **20.** | Ştiinţa materialelor (sau denumiri echivalente) |
| **21** | Tehnologia materialelor (sau denumiri echivalente) |
| **22.** | Teoria sistemelor automate |
| **23.** | Termotehnică şi masini termice (sau denumiri echivalente) |
| **24.** | Toleranţe şi control dimensional |
| **25.** | Tratamente termice |
| **26.** | Tribologie |
| **27.** | Vibratii mecanice (sau denumiri echivalente) |
| **28.** | ***Practica de domeniu*** |

***Tabelul 7. 1– Disciplinele de domeniu pentru Domeniul de licență Inginerie industrială programele de studii Tehnologia și designul confecțiilor din piele și înlocuitori (CEPSI 2), Tehnologia tricotajelor și confecțiilor (CEPSI 2), Tehnologia și designul produselor textile (CEPSI 2), Ingineria prelucrării materialelor polimerice textile și compozite (CEPSI 2)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Disciplina** |
| **1.** | Analiza şi controlul sistemelor de producţie prin costuri |
| **2.** | Bazele proceselor de filatură |
| **3.** | Bazele proceselor în filatură / ţesătorie / neţesute / tricotaje / confecţii textile / confecţii piele şi înlocuitori |
| **4.** | Bazele proiectării tehnologice asistate de calculator în filatură / ţesătorie / neţesute / tricotaje / confecţii textile / confecţii piele şi înlocuitor |
| **5** | Confortul şi funcţiile produselor textile şi din piele |
| **6.** | Controlul şi asigurarea calităţii în textile / pielărie |
| **7.** | Design (*sau denumiri echivalente*) |
| **8.** | Electrotehnică, Electronică şi automatizări |
| **9** | Elemente de proiectare a maşinilor textile în filatură / ţesătorie / tricotaje / confecţii / confecţii din piele şi înlocuitori |
| **10.** | Fibre textile |
| **11.** | Finisarea produselor textile / din piele şi înlocuitori |
| **12.** | Inginerie generală în textile - pielărie |
| **13.** | Management |
| **15.** | Materii prime pentru textile pielărie |
| **16.** | Mecanică, rezistenţa materialelor, Inginerie mecanică (*sau denumiri echivalente*) |
| **17.** | Mecanisme şi organe de maşini |
| **18.** | Metrologie în textile - pielărie |
| **19.** | Structura şi proiectarea confecţiilor *şi / sau* Structura şi proiectarea încălţămintei şi a marochinărie |
| **20.** | Structuri textile - fire / ţesături / tricoturi / neţesute |
| **21** | Practica de domeniu |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

***Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii***

***din Domeniul de licență Inginerie industrială (DL207010130)***

| Nr.crt. | | Disciplina | |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | ***Programul de studii:*Tehnologia construcţiilor de maşini (CEPSI 1)**  **(L20701013010)** | | | |
|  | **1.1** | Automatizarea proceselor tehnologice | |
| **1.2** | Bazele cercetarii experimentale (sau denumiri echivalente) | |
| **1.3** | Bazele creatiei tehnice | |
| **1.4** | Calitate asistată de calculator – CAQ | |
| **1.5** | Comanda digitala a proceselor de fabricatie (sau denumiri echivalente) | |
| **1.6** | Conducere numerica (sau denumiri echivalente) | |
| **1.7** | Dezvoltarea computerizată a aplicațiilor in inginerie | |
| **1.8** | Dezvoltarea echipamentelor industriale inteligente (sau denumiri echivalente) | |
| **1.9** | Ergonomie | |
| **1.10** | Estetica si design industrial (sau denumiri echivalente) | |
| **1.11** | Fabricarea pieselor din mase plastice si compozite | |
| **1.12** | Fabricație asistată de calculator - sisteme CAM | |
| **1.13** | Fenomene termice în procesele de prelucrare | |
| **1.14** | Fiabilitate si mentenanta (sau denumiri echivalente) | |
| **1.15** | Ingineria fabricatiei | |
| **1.16** | Inginerie concurenta (sau denumiri echivalente) | |
| **1.17** | Inginerie simultana (sau denumiri echivalente) | |
| **1.18** | Logistica | |
| **1.19** | Managementul intretinerii sistemelor de productie | |
| **1.20** | Managementul productiei si al operatiunilor | |
| **1.21** | Managementul riscului | |
| **1.22** | Modelare 3D | |
| **1.23** | Modelare numerica a fabricatiei | |
| **1.24** | Optimizarea tehnologiilor de fabricatie | |
| **1.25** | Proiectare parametrizată asistată de calculator (sau denumiri echivalente) | |
| **1.26** | Proiectarea asistata a dispozitivelor tehnologice (sau denumiri echivalente) | |
| **1.27** | Proiectarea asistată de calculator a produselor - sisteme CAD | |
| **1.28** | Proiectarea functionala (sau denumiri echivalente) | |
| **1.29** | Proiectarea sculelor speciale (sau denumiri echivalente) | |
| **1.30** | Proiectarea tehnologiilor pe sisteme flexibile de fabricatie | |
| **1.31** | Robotizarea proceselor tehnologice (sau denumiri echivalente) | |
| **1.32** | Servomecanisme, traductori, senzori(sau denumiri echivalente) | |
| **1.33** | Sisteme CAD/CAPP/CAM | |
| **1.34** | Sisteme de achiziție si distribuție date (sau denumiri echivalente) | |
| **1.35** | Sisteme moderne de fabricatie (sau denumiri echivalente) | |
| **1.36** | Tehnologia constructiilor de masini (sau denumiri echivalente) | |
| **1.37** | Tehnologii criogenice | |
| **1.38** | Tehnologia produselor din materiale nemetalice | |
| **1.39** | Tehnologia sudarii (sau denumiri echivalente) | |
| **1.40** | Tehnologii de asamblare (sau denumiri echivalente) | |
| **1.41** | Tehnologii de prelucrare prin deformare plastica la rece (sau denumiri echivalente) | |
| **1.42** | Tehnologii de prelucrare pe MUCN (sau denumiri echivalente) | |
| **1.43** | Tehnologii de procesare a materialelor polimerice | |
| **1.44** | Tehnologii de prototipare rapida (sau denumiri echivalente) | |
| **1.45** | Tehnologii neconventionale | |
| **1.46** | Tehnologia fabricarii pieselor din pulberi | |
| **1.47** | ***Practica de specialitate*** | |
| **1.48** | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| **1.49** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
|  |  | |
| 2. | ***Programul de studii:*** **Sisteme de producție digitale (CEPSI 1)**  **(L20701013020)** | | | |
|  | **2.1** | Actionarea masinilor unelte si a sistemelor de productie (sau denumiri echivalente) | |
| **2.2** | Actionări electrice pentru mașini unelte | |
| **2.3** | Actionări hidraulice și pneumatice | |
| **2.4** | Automatizarea sistemelor de fabricatie | |
| **2.5** | Bazele cinematice si constructive ale masinilor unelte | |
| **2.6** | Bazele cinematicesi constructive ale masinilor unelte | |
| **2.7** | Bazele creatiei tehnice | |
| **2.8** | Comanda și programarea mașinilor-unelte cu comandă numerică | |
| **2.9** | Controlul axelor cinematice inteligente | |
| **2.10** | Dezvoltarea echipamentelor industriale inteligente | |
| **2.11** | Dinamica masinilor si proceselor | |
| **2.12** | Echipamente pentru prelucrari neconventionale | |
| **2.13** | Echipamente pentru imprimare 3D | |
| **2.14** | Elemente de realitate virtuală | |
| **2.15** | Logistica sistemelor industriale | |
| **2.16** | Fiabilitate si mentenanta | |
| **2.17** | Intretinerea si exploatarea masinilor unelte | |
| **2.18** | Masini de danturat | |
| **2.19** | Masini-unelte automate si cu comanda numerica | |
| **2.20** | Masini-unelte pentru prelucrari prin deformare plastica | |
| **2.21** | Masini unelte speciale | |
| **2.22** | Metrologie industrială | |
| **2.23** | Modelarea si simularea sistemelor de productie | |
| **2.24** | Producția digitală | |
| **2.25** | Proiectarea asistata a masinilor si utilajelor | |
| **2.26** | Proiectarea interfețelor om-mașină | |
| **2.27** | Proiectarea masinilor unelte si sistemelor de productie | |
| **2.28** | Proiectarea masinilor unelte si sistemelor de fabricatie | |
| **2.29** | Robotica (sau denumiri echivalente) | |
| **2.30** | Senzori și achiziții de date | |
| **2.31** | Servohidraulica | |
| **2.32** | Sisteme de fabricație reconfigurabile | |
| **2.33** | Sisteme de productie inteligente | |
| **2.34** | Sisteme flexibile de fabricație | |
| **2.35** | Sisteme lean de producție | |
| **2.36** | Sisteme pentru prelucrarea materialelor nemetalice | |
| **2.37** | Tehnologia fabricarii masinilor si utilajelor | |
| **2.38** | Tehnologii neconvenționale | |
| **2.39** | Utilaje pentru prelucrarea lemnului | |
| **2.40** | Utilaje și tehnologii de sudură | |
| **2.41** | Utilaje și tehnologii pentru materiale nemetalice | |
| **2.42** | Vibrații la mașinile unelte | |
| **2.43** | ***Practica de specialitate*** | |
| **2.44** | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| **2.45** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
|  |  | |
| 3. | **Programul de studii: Ingineria sudării (CEPSI 1)**  **(L20701013030)** | | | |
|  | **3.1** | Actionarea utilajelor de prelucrare | |
| **3.2** | Alegerea si utilizarea materialelor | |
| **3.3** | Analiza avariilor si diagnoza | |
| **3.4** | Asigurarea calității structurilor sudate | |
| **3.5** | Bazele cercetarii experimentale | |
| **3.6** | Bazele creatiei tehnice | |
| **3.7** | Constructie si exploatare masini unelte | |
| **3.8** | Controlul materialelor | |
| **3.9** | Creativitate tehnica si analiza valorii | |
| **3.10** | Dispozitive pentru sudare | |
| **3.11** | Echipamente pentru sudare | |
| **3.13** | Fabricatia structurilor sudate | |
| **3.14** | Informatizarea și optimizarea proceselor de sudare | |
| **3.15** | Ingineria suprafetelor | |
| **3.16** | Inspecția calității îmbinărilor sudate | |
| **3.17** | Materiale si tehnologii avansate | |
| **3.18** | Materiale și tratamente pentru structurile sudate | |
| **3.19** | Mecanizarea și automatizarea proceselor de sudare | |
| **3.20** | Mentenanta sistemelor de fabricatie | |
| **3.21** | Modelare și simulare | |
| **3.22** | Nanomateriale si nanotehnologii | |
| **3.23** | Optimizarea proceselor de fabricatie | |
| **3.24** | Procedee neconventionale de sudare | |
| **3.25** | Procese conexe sudarii/ Fluxuri tehnologice la sudare | |
| **3.26** | Procese de imbinare a materialelor nemetalice | |
| **3.27** | Procese ecotehnologice și dezvoltare durabilă | |
| **3.28** | Proiectarea asistata de calculator a structurilor sudate | |
| **3.29** | Proiectarea și omologarea structurilor sudate | |
| **3.30** | Protectii anticorozive | |
| **3.31** | Protecția suprafețelor | |
| **3.32** | Recuperarea, reciclarea si recircularea materialelor | |
| **3.33** | Robotizarea proceselor de sudare | |
| **3.34** | Securitate și sănătate în muncă în domeniul mecanic(sudării) | |
| **3.35** | Servomecanisme, traductori si senzori | |
| **3.36** | Standarde si normative pentru structuri sudate | |
| **3.37** | Structuri sudate industriale | |
| **3.38** | Taierea termica | |
| **3.39** | Tehnologia constructiei de masini | |
| **3.40** | Tehnologia sudării prin presiune | |
| **3.41** | Tehnologia sudării prin topire | |
| **3.42** | Tehnologii de fabricare | |
| **3.43** | Tehnologii de microimbinare | |
| **3.44** | Tehnologii de reconditionare | |
| **3.45** | Tehnologii moderne de prelucrare | |
| **3.46** | Tehnologii si echipamente de control | |
| **3.47** | Tehnologii si utilaje de deformare | |
| **3.48** | Teoria proceselor de sudare | |
| **3.49** | Transfer termic în procesele de sudare | |
| **3.50** | Utilaje de fabricatie | |
| **3.51** | Verificarea procedeelor de sudare/ Certificare le sudare | |
| **3.52** | ***Practica de specialitate*** | |
| **3.53** | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| **3.54** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| 4. | **Programul de studii: Design industrial (CEPSI 1)**  **(L20701013040)** | | | |
|  | **4.1** | Actuatorica | |
| **4.2** | Acționarea, comanda și controlul sistemelor mecanice | |
| **4.3** | Actionarea electrică în designul de produs | |
| **4.4** | Animație 3D | |
| **4.5** | Antreprenoriat | |
| **4.6** | Aplicații cu microcontrolere în designul de produs | |
| **4.7** | Arhitectura sistemelor moderne | |
| **4.8** | Calitate in designul de produs | |
| **4.9** | Conceptia formei in design | |
| **4.10** | Creativitate si inovare in design | |
| **4.11** | Creativitatea tehnica | |
| **4.12** | Desen artistic | |
| **4.13** | Design de mobilier | |
| **4.14** | Design de produs / Design de produs pentru dezvoltare durabilă / Design deobiect | |
| **4.15** | Design grafic | |
| **4.16** | Desing publicitar | |
| **4.18** | Designul produselor de conversie a energie solare | |
| **4.18** | Designul produselor mecatronice | |
| **4.19** | Designul si proiectarea ambalajelor / Designul ambalajelor | |
| **4.20** | Eco-design si reciclarea produselor | |
| **4.21** | Estetica si ergonomie | |
| **4.22** | Fiabilitatea produselor | |
| **4.23** | Ingineria sistemelor de productie | |
| **4.24** | Instrumentatie virtuala | |
| **4.25** | Interfete om-masina | |
| **4.26** | Încercari mecanice și tribologie | |
| **4.27** | Management de proiect | |
| **4.28** | Managementul inovarii in designul de produs | |
| **4.29** | Managementul produselor | |
| **4.30** | Managementul vânzărilor | |
| **4.31** | Modelare asistata a formei in design | |
| **4.32** | Optimizarea lantului de furnizori | |
| **4.33** | Produse si tehnologii inteligente | |
| **4.34** | Proiect integrator | |
| **4.35** | Proiectare constructiva | |
| **4.36** | Proiectare de detaliu | |
| **4.37** | Proiectarea componentelor din plastic | |
| **4.38** | Proiectarea ecologica a produselor | |
| **4.39** | Proiectarea si designul pieselor din tabla | |
| **4.40** | Promovarea produselor | |
| **4.41** | Prototipaj rapid si virtual / Prototipizare rapida / Prototipare virtuală | |
| **4.42** | Realitate augmentata pentru dispositive mobile | |
| **4.43** | Realitate virtuala | |
| **4.44** | Senzori si achizitii de date | |
| **4.45** | Sisteme de fabricatie | |
| **4.46** | Specificatii pentru designul de produs | |
| **4.47** | Studiul culorii pentru design | |
| **4.48** | Tehnici de planificare si inovare in ingineria de produs | |
| **4.49** | Tehnici de promovare in mediul virtual | |
| **4.50** | Tehnologii de deformare plastica | |
| **4.51** | Tehnologii de fabricatie | |
| **4.52** | Tehnologii pentru imprimare 3D | |
| **4.53** | Tehnologii pentru internetul lucrurilor (loT) | |
| **4.54** | Web-design | |
| **4.55** | CAD - confecții textile | |
| **4.56** | CAD - încălţăminte | |
| **4.57** | CAD - țesături | |
| **4.58** | CAD - tricoturi | |
| **4.59** | CAD in tehnologia chimica textila | |
| **4.60** | Creativitate şi inovare | |
| **4.61** | Design industrial - confectii | |
| **4.62** | Design industrial - fire | |
| **4.63** | Design industrial - încălţăminte | |
| **4.64** | Design industrial - marochinărie | |
| **4.65** | Design industrial - pasmanterie | |
| **4.66** | Design industrial - ţesături | |
| **4.67** | Design industrial - tricoturi | |
| **4.68** | Design şi tehnologii pentru tricoturi funcţionale | |
| **4.69** | Designul textilelor de interior | |
| **4.70** | Dezvoltarea colecțiilor | |
| **4.71** | Produse textile pentru industria auto | |
| **4.72** | Proiectarea incaltamintei | |
| **4.73** | Tehnici grafice de comunicare şi promovare | |
| **4.74** | Tehnologia chimica a pieilor | |
| **4.75** | Tehnologie chimică textilă | |
| **4.76** | Tehnologii industriale - confecţii textile | |
| **4.77** | Tehnologii industriale - fire | |
| **4.78** | Tehnologii industriale – încălţăminte si marochinărie | |
| **4.79** | Tehnologii industriale - tesaturi | |
| **4.80** | Tehnologii industriale - tricoturi | |
| **4.81** | Tehnologii pentru confecţii textile | |
| **4.82** | ***Practica de specialitate*** | |
| **4.83** | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| **4.84** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
|  |  | |
| 5. | ***Programul de studii:*Ingineria şi managementul calităţii (CEPSI 1)**  **(L20701013050)** | | | |
|  | **5.1** | Analiza diagnostic/ Economie industriala | |
| **5.2** | Analiza economica | |
| **5.3** | Asamblare si ambalare | |
| **5.4** | Asigurarea calitatii produselor si serviciilor | |
| **5.5** | Auditul calitatii | |
| **5.6** | Calitatea in procesele de operare | |
| **5.7** | Calitatea proceselor tehnologice de fabricatie | |
| **5.8** | Calitatea sistemelor de fabricatie moderne | |
| **5.9** | Certificarea si reglementari in domeniul calitatii | |
| **5.10** | Contabilitatea societatilor | |
| **5.11** | Control statistic | |
| **5.12** | Design si estetica industriala | |
| **5.13** | Dispozitive flexibile de prindere si asamblare | |
| **5.14** | Echipamente de sudare | |
| **5.15** | Ergonomie | |
| **5.16** | Fabricarea structurilor sudate | |
| **5.17** | Fiabilitate si mentenanta / Analiza fiabilitatii sistemelor industriale | |
| **5.18** | Fiabilitatea echipamentelor pentru procese industriale | |
| **5.19** | Informatizarea si optimizarea proceselor de control | |
| **5.20** | Informatizarea si optimizarea proceselor tehnologice | |
| **5.21** | Ingineria calitatii | |
| **5.22** | Ingineria si managementul riscurilor industriale | |
| **5.23** | Ingineria sistemelor de productie | |
| **5.24** | Inginerie simultana | |
| **5.25** | Inspectia si evaluarea calitatii produselor si serviciilor | |
| **5.26** | Management investitional | |
| **5.27** | Management strategic | |
| **5.28** | Managementul asamblarii si montajului | |
| **5.29** | Managementul calitatii si a datelor in proiectarea asistata de calculator | |
| **5.30** | Managementul calitatii totale | |
| **5.31** | Managementul cercetarii si dezvoltarii | |
| **5.32** | Managementul productiei si al operatiunilor | |
| **5.33** | Managementul proiectelor | |
| **5.34** | Managementul securitatii si sanatatii ocupationale | |
| **5.35** | Managementul si ingineria mentenantei | |
| **5.36** | Marketing industrial | |
| **5.37** | Materiale si tehnologii avansate | |
| **5.38** | Medii avansate de programare | |
| **5.39** | Merceologie | |
| **5.40** | Metrologie | |
| **5.41** | Pregatirea proceselor de fabricatie | |
| **5.42** | Probabilitati si statistica aplicata | |
| **5.43** | Procese de operare | |
| **5.44** | Proiectare mecanica | |
| **5.45** | Proiectare asistata de calculator / Proiectare tehnologica asistata de calculator | |
| **5.46** | Proiectarea sistemelor de management al calitatii | |
| **5.47** | Proiectarea sistemelor de productie/ Proiectarea produselor noi | |
| **5.48** | Protectia consumatorului | |
| **5.49** | Reconditionarea si reabilitarea produselor | |
| **5.50** | Siguranta produselor | |
| **5.51** | Siseme de baze de date in asigurarea calitatii | |
| **5.52** | Sisteme de achizitie si distributie date | |
| **5.53** | Standardizare si certificare | |
| **5.54** | Studiul si normarea muncii/ Managementul resurselor umane | |
| **5.55** | Tehnologia constructiilor de masini | |
| **5.56** | Tehnologia informatiei si  asigurarea calitatii | |
| **5.57** | Tehnologia presarii la rece | |
| **5.58** | Tehnologia proceselor de sudare | |
| **5.59** | Tehnologii de fabricare si presare la rece | |
| **5.60** | Tehnologii si echipamente de control a calitatii | |
| **5.61** | ***Practica de specialitate*** | |
| **5.62** | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| **5.63** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| 6. | ***Programul de studii*: Ingineria securităţii în industrie (CEPSI 2)**  **(L20701013060)** | | | |
|  | 6.1 | Accidente de muncă și îmbolnăviri profesionale în industrie | |
| 6.2 | Aplicații ale informaticii în ingineria securității industriale | |
| 6.3 | Aspecte privind evaluarea muncii | |
| 6.4 | Auditul și certificarea în ingineria securității în industrie | |
| 6.5 | Avarii și accidente majore în industrie | |
| 6.6 | Bazele cercetarii experimentale | |
| 6.7 | Bazele igienei ocupaționale | |
| 6.8 | Cercetări experimentale în securitatea industrială | |
| 6.9 | Conformitatea echipamentelor tehnice și a echipamentelor individuale de protecție | |
| 6.10 | Controlul statistic al proceselor și accidentelor | |
| 6.11 | Controlul statistic în securitate și sănătate în muncă | |
| 6.12 | Echipamente de ventilare și climatizare | |
| 6.13 | Echipamente individuale de protecție | |
| 6.14 | Ecotehnologie şi depoluare | |
| 6.15 | Electrosecuritate | |
| 6.16 | Elemente de medicina muncii | |
| 6.17 | Elemente de risc in inginerie | |
| 6.18 | Ergonomie | |
| 6.19 | Evaluarea economică a accidentelor de muncă și bolilor profesionale | |
| 6.20 | Evaluarea riscurilor de mediu | |
| 6.21 | Evaluarea riscurilor profesionale | |
| 6.22 | Evaluarea securităţii în industrie | |
| 6.23 | Fiabilitate | |
| 6.24 | Fiabilitate și mentenanță | |
| 6.25 | Impactul antropic asupra mediului | |
| 6.26 | Implicații financiare ale accidentelor de muncă și bolilor profesionale | |
| 6.27 | Informatica aplicată în securitate şi sănătate în muncă | |
| 6.28 | Legislația activității de securitate și sănătate în muncă | |
| 6.29 | Legislația securității muncii | |
| 6.30 | Legislația securității și sănătații în muncă | |
| 6.31 | Managementul firmei în domeniul securității industriale | |
| 6.32 | Managementul mediului | |
| 6.33 | Managementul riscului *(sau denumiriechivalente)* | |
| 6.34 | Managementul securității și sănătății în muncă *(sau denumiriechivalente)* | |
| 6.35 | Managementul situațiilor de criză / Managementul situațiilor de urgență | |
| 6.36 | Mentenanță | |
| 6.37 | Metode de evaluare a riscurilor | |
| 6.38 | Metode de protecție colectivă și individuală în industrie | |
| 6.39 | Metode statistice de analiză a securității industriale | |
| 6.40 | Mijloace și echipamente de protecție | |
| 6.41 | Noțiuni de medicina muncii | |
| 6.42 | Noțiuni generale de evaluare a securității în industrie | |
| 6.43 | Noțiuni privind auditul securității în industrie | |
| 6.44 | Noxe industriale | |
| 6.45 | Prevenirea accidentelor industriale majore | |
| 6.46 | Prevenirea riscurilor profesionale | |
| 6.47 | Radioprotecția în industrie | |
| 6.48 | Risc tehnologic | |
| 6.49 | Riscuri geotehnice | |
| 6.50 | Riscuri naturale | |
| 6.51 | Riscuri profesionale generate de componentele sistemului de muncă industrial | |
| 6.52 | Sănătate şi securitate în muncă în sectoarele primare | |
| 6.53 | Securitate şi sănătate în muncă în domeniul electric și energetic | |
| 6.54 | Securitate şi sănătate în muncă în domeniul chimic | |
| 6.55 | Securitate şi sănătate în muncă în domeniul mecanic | |
| 6.56 | Securitate şi sănătate în muncă în domeniul serviciilor | |
| 6.57 | Securitate şi sănătate în muncă în domeniul transporturilor | |
| 6.58 | Securitate şi sănătate în muncă în proiectarea utilităţilor | |
| 6.59 | Securitatea mașinilor | |
| 6.60 | Siguranța sistemelor avansate de producție | |
| 6.61 | Siguranţa sistemelor de producţie | |
| 6.62 | Sisteme de securitate în prelucrări mecanice | |
| 6.63 | Sisteme informatice geografice - GIS | |
| 6.64 | Substanțe și deșeuri periculoase | |
| 6.65 | Surse de radiații și tehnici de protecție | |
| 6.66 | Tehnici de purificare a lichidelor în industrie | |
| 6.67 | Tehnologii de prelucrare a deșeurilor | |
| 6.68 | Tehnologii de prelucrare a deșeurilor industriale | |
| 6.69 | Termotehnica confortului industrial | |
| 6.70 | Testarea materialelor și a mijloacelor de protecție | |
| 6.71 | Ventilație industrială | |
| 6.72 | ***Practică de specialitate*** | |
| 6.73 | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| 6.74 | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| 7. | ***Programul de studii:*Nanotehnologii şi sisteme neconvenţionale (CEPSI 1)**  **(L20701013070)** | | | |
|  | **7.1** | Fabricare asistata | |
| **7.2** | Inginerie asistata de calculator | |
| **7.3** | Materiale nanostructurate | |
| **7.4** | Proiectarea parametrica avansata | |
| **7.5** | Sisteme pentru prelucrari neconventionele | |
| **7.6** | Tehnologia fabricarii | |
| **7.7** | Tehnologia produselor compozite | |
| **7.8** | Tehnologia produselor din material nemetalice | |
| **7.9** | Tehnologii de fabricare aditiva | |
| **7.10** | Tehnologii de injectie in matrite | |
| **7.11** | Tehnologii de prelucrare cu fascicule si oscilatii | |
| **7.12** | Tehnologii de prelucrare prin electrochimie | |
| **7.13** | Tehnologii de prelucrare prin electroeroziune | |
| **7.14** | Tehnologii de prelucrare prin procese neconventionale | |
| **7.15** | Tehnologii si echipamente de fabricare | |
| **7.16** | Tehnologii si sisteme neconventionele de control | |
| **7.17** | Tehnologii special si nanotehnologii | |
| **7.18** | Testarea si certificarea produselor | |
| **7.19** | ***Practica de specialitate*** | |
| **7.20** | ***Elaborarea Proiectul de diplomă*** | |
| **7.21** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| 8 | ***Programul de studii:*Tehnologia şi designul produselor textile (CEPSI 2)**  **(L20701013080)** | |
|  | 8.1 | Conducerea automată a proceselor din filatură | |
| 8.2 | Design și structuri complexe de țesături | |
| 8.3 | Design vestimentar | |
| 8.4 | Designul și structura stofelor de mobilă și a textilelor cu utilizări industriale | |
| 8.5 | Designul și structura textilelor pentru automotive | |
| 8.6 | Fire speciale și de efect | |
| 8.7 | Fizico-chimia produselor textile | |
| 8.8 | Infodesignul produselor textile | |
| 8.9 | Marketing și Management în industria textilă | |
| 8.10 | Prelucrarea deșeurilor textile | |
| 8.11 | Procese și mașini de prelucrat fire | |
| 8.12 | Procese și mașini de preparație a firelor | |
| 8.13 | Procese și mașini de țesut | |
| 8.14 | Procese și mașini de tricotat | |
| 8.15 | Procese și mașini în confecții | |
| 8.16 | Procese și mașini în filatură | |
| 8.17 | Procese și mașini în filatura de bumbac | |
| 8.18 | Procese și mașini în filatura de lână | |
| 8.19 | Procese și mașini în filatura de liberiene | |
| 8.20 | Procese și mașini în țesătorie | |
| 8.21 | Proiectarea asistată de calculator a produselor vestimentare | |
| 8.22 | Proiectarea proceselor din filatură | |
| 8.23 | Proiectarea proceselor din țesătorie | |
| 8.24 | Tehnologia obținerii firelor speciale | |
| 8.25 | Tehnologia și designul firelor de efect | |
| 8.26 | Tehnologia și designul produselor de pasmanterie | |
| 8.27 | Tehnologia și designul produselor funcționale | |
| 8.28 | Tehnologia și designul stofelor de mobilă | |
| 8.29 | Tehnologia textilelor neconvenționale | |
| 8.30 | Tehnologia textilelor nețesute | |
| 8.31 | Tehnologia textilelor tehnice | |
| 8.32 | Tehnologia tricotajelor și confecțiilor | |
| 8.33 | Tehnologii industriale de brodare | |
| 8.34 | Tehnologii neconvenționale în filatură | |
| 8.35 | Tehnologii neconvenționale în țesătorie | |
| 8.36 | Fizico-chimia proceselor textile | |
| 8.37 | Fire tehnice | |
| 8.38 | Tehnologia şi designul covoarelor | |
| 8.39 | Textile cu utilizări industriale | |
| 8.40 | Textile medicale | |
| 8.41 | Tehnologia și designul materialelor compozite | |
| 8.42 | ***Practica de specialitate*** | |
| 8.43 | ***Elaborarea Proiectul de diplomă*** | |
| 8.44 | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
|  |  | |
| 9. | ***Programul de studii:*Tehnologia şi designul confecţiilor din piele şi înlocuitori**  **(CEPSI 2) (L20701013090)** | | | |
|  | 9.1 | Atelier de prototipuri pentru încălţăminte şi marochinărie | |
| 9.2 | Auxiliari pentru confecţii din piele şi înlocuitori | |
| 9.3 | Bazele proiectării încălţămintei | |
| 9.4 | Bazele tehnologiei confecţiilor din piele şi înlocuitori | |
| 9.5 | Dezvoltarea colectiilor de încălţăminte | |
| 9.6 | Dezvoltări în proiectarea constructivă a încălţămintei | |
| 9.7 | Materii prime pentru confecţii din piele | |
| 9.8 | Matriţe pentru încălţăminte | |
| 9.9 | Procese de fabricaţie în industria confecţiilor din piele | |
| 9.10 | Proiectarea asistată de calculator a încălţămintei | |
| 9.11 | Proiectarea şi tehnologia articolelor de marochinărie | |
| 9.12 | Proiectarea şi tehnologia încălţămintei de protecţie | |
| 9.13 | Tehnologia prelucrării pieilor | |
| 9.14 | Tehnologii de fabricatie asistate de calculator | |
| 9.15 | Tehnologii de fabricare a înlocuitorilor de piele | |
| 9.16 | Utilaje pentru fabricarea încălţămintei | |
| 9.17 | ***Practica de specialitate*** | |
| 9.18 | ***Elaborarea Proiectul de diplomă*** | |
| 9.19 | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
|  |  | |
| 10 | ***Programul de studii:*Ingineria sistemelor de energii regenerabile (CEPSI 2)**  **(L207010130100)** | | | |
|  | 10.1 | Audit energetic | |
| 10.2 | Baze de date | |
| 10.3 | Baze de date și prelucrări statistice | |
| 10.4 | Bazele proiectării de produs | |
| 10.5 | Dezvoltare durabilă | |
| 10.6 | Echipamente electrice | |
| 10.7 | Eco - design | |
| 10.8 | Electrochimie și coroziune | |
| 10.9 | Energia biomasei și biocombustibili | |
| 10.10 | Energie eoliană | |
| 10.11 | Energie geotermală | |
| 10.12 | Energie solară | |
| 10.13 | Estetică și ergonomie | |
| 10.14 | Fiabilitatea instalațiilor energetice | |
| 10.15 | Generarea distribuită a energiei electrice | |
| 10.16 | Implementarea SER în mediul construit | |
| 10.17 | Instalații electrice de joasă tensiune | |
| 10.18 | Instalații de climatizare | |
| 10.19 | Managementul calității mediului și audit | |
| 10.20 | Managementul deșeurilor | |
| 10.21 | Managementul energiei | |
| 10.22 | Managementul proiectelor | |
| 10.23 | Mașini frigorifice și pompe de căldură | |
| 10.24 | Măsurări electrice și electronice | |
| 10.25 | Materiale reciclabile | |
| 10.26 | Materiale speciale | |
| 10.27 | Mentenața sistemelor | |
| 10.28 | Modelarea asistată a sistemelor mecanice | |
| 10.29 | Partea electrică a centralelor și stațiilor | |
| 10.30 | Piața de energie | |
| 10.31 | Producerea energiei electrice și termice | |
| 10.32 | Produse inteligente | |
| 10.33 | Produse mecatronice | |
| 10.34 | Rețele electrice inteligente | |
| 10.35 | SCADA în energetică | |
| 10.36 | Sisteme de energie bazate pe biomasă | |
| 10.37 | Sisteme de energii regenerabile | |
| 10.38 | Sisteme de măsură, comandă și control | |
| 10.39 | Sisteme electroenergetice | |
| 10.40 | Sisteme eoliene | |
| 10.41 | Sisteme fotovoltaice | |
| 10.42 | Sisteme hibride și cogenerarea energiei | |
| 10.43 | Sisteme micro - hidroelectrice | |
| 10.44 | Sisteme solar - termice | |
| 10.45 | Surse regenerabile | |
| 10.46 | Tehnici de inteligență artificială în energetică | |
| 10.47 | Tehnici de optimizare în energetică | |
| 10.48 | Tehnologia hidrogenului | |
| 10.49 | Tehnologii curate | |
| 10.50 | ***Practica de specialitate*** | |
| 10.51 | ***Elaborarea Proiectul de diplomă*** | |
| 10.52 | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
|  |  | |
| 11 | ***Programul de studii:*Tehnologia tricotajelor şi confecţiilor (CEPSI 2)**  **(L207010130110)** | | | |
|  | 11.1 | Accesorii pentru confecții textile | |
| 11.2 | Analiză economico - financiară | |
| 11.3 | Confecții din tricot | |
| 11.4 | Construcția și modelarea îmbrăcămintei | |
| 11.5 | Creația și designul confecțiilor textile | |
| 11.6 | Creație artistică | |
| 11.7 | Desen artistic | |
| 11.8 | Design vestimentar | |
| 11.9 | Dezvoltarea tehnologiilor de tricotare | |
| 11.10 | Economia companiei | |
| 11.11 | Elemente de automatizări în confecții | |
| 11.12 | Elemente de automatizări în tricotaje | |
| 11.13 | Elemente de proiectare și automatizare a mașinilor în tricotaje și confecții | |
| 11.14 | Ergonomie | |
| 11.15 | Fabricație asistată de calculator în tricotaje | |
| 11.16 | Fire speciale și de efect utilizate în tricotat | |
| 11.17 | Ingineria sistemelor de producție | |
| 11.18 | Metode de organizare a producției în tricotaje și confecții | |
| 11.19 | Organizarea producției în industria textilă | |
| 11.20 | Principii de organizare a muncii în tricotaje și confecții | |
| 11.21 | Procedee moderne în confecții | |
| 11.22 | Procese de vopsire și imprimare a textilelor | |
| 11.23 | Procese și mașini de tricotat | |
| 11.24 | Procese și mașini în filatură | |
| 11.25 | Procese și mașini în țesătorie | |
| 11.26 | Procese și mașini pentru confecții | |
| 11.27 | Procese și mașini pentru trcotaje | |
| 11.28 | Procese și utilaje pentru confecții textile | |
| 11.29 | Programarea și cotrolul producției | |
| 11.30 | Proiectare asistată de calculator în confecții | |
| 11.31 | Proiectare asistată de calculator în tricotaje | |
| 11.32 | Proiectarea asistată de calculator a produselor vestimentare | |
| 11.33 | Proiectarea îmbrăcămintei | |
| 11.34 | Proiectarea proceselor tehnologice în confecții | |
| 11.35 | Proiectarea proceselor tehnologice în tricotaje | |
| 11.36 | Proiectarea sistemelor de fabricație pentru confecții textile | |
| 11.37 | Proiectarea structurilor tricotate | |
| 11.38 | Proiectarea asistată de calculator în tricotaje *sau denumiri echivalente* | |
| 11.39 | Realizarea prototipurilor pentru proiectul de diplomă | |
| 11.40 | Sisteme informaționale pentru management | |
| 11.41 | Structura și cinematica mașinilor textile | |
| 11.42 | Structura și proiectarea tricoturilor | |
| 11.43 | Studiul timpului și normarea muncii | |
| 11.44 | Studiul timpului și normarea muncii în industria textilă | |
| 11.45 | Tehnologia textilelor neconvenționale | |
| 11.46 | Tehnologii pentru tricoturi funcționale | |
| 11.47 | Tehnologii de tricotare - mașini rectilinii | |
| 11.48 | Tehnologii de tricotare – mașini circulare | |
| 11.49 | Tehnologii neconvenționale | |
| 11.50 | Tehnologii pentru confecții textile | |
| 11.51 | ***Practica de specialitate*** | |
| 11.52 | ***Elaborarea Proiectul de diplomă*** | |
| 11.53 | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
|  |  | |
| 12 | ***Programul de studii:*Ingineria prelucrării materialelor polimerice textile și compozite**  **(CEPSI 2) (L207010130120)** | | | |
|  | 12.1 | Adezivi, lacuri si vopsele | |
| 12.2 | Ambalaje polimerice | |
| 12.3 | Biopolimeri si biocompozite | |
| 12.4 | Chimia compusilor macromoleculari | |
| 12.5 | Chimia și structura fibrelor textile | |
| 12.6 | Nanomateriale polimerice | |
| 12.7 | Procese şi utilaje în finisarea materialelor textile din fibre chimice | |
| 12.8 | Recuperarea si reciclarea materialelor polimerice | |
| 12.9 | Tehnologia prelucrarii polimerilor | |
| 12.10 | Tehnologia sintezei elastomerilor | |
| 12.11 | Tehnologia sintezei fibrelor | |
| 12.12 | Tehnologia sintezei materialelor plastice | |
| 12.13 | Tehnologia sintezei polimerilor | |
| 12.14 | ***Practica de specialitate*** | |
| 12.15 | ***Elaborarea Proiectul de diplomă*** | |
| 12.16 | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
|  |  | |
| 13. | | ***Programul de studii:*Logistică industrială*(CEPSI 1)***  **(L207010130130**) | | |
|  | **13.1** | Bazele logisticii moderne | |
| **13.2** | Bazele sistemelor automate in logistica | |
| **13.3** | Componente tipizate pentru sisteme logistica | |
| **13.4** | Comunicare si negociere in afaceri | |
| **13.5** | Controlul cu automate programabile in logistica | |
| **13.6** | Fiabilitatea sistemelor logistice | |
| **13.7** | Identificare in logistica | |
| **13.8** | Implementarea sistemelor logistice industriale | |
| **13.9** | Logistica activitatilor de expeditie si transport intern si international | |
| **13.10** | Managementul activitatilor logistice in echipa | |
| **13.11** | Managementul costurilor in logistica inversa multipolara | |
| **13.12** | Managementul fluxurilor materiale | |
| **13.13** | Managementul lantului de furnizori | |
| **13.14** | Managementul si securitatea sistemelor software in logistica | |
| **13.15** | Mentenanta sistemelor logistice | |
| **13.16** | Metode de cercetare in logistica | |
| **13.17** | Operationalitatea si ,managementul centrelor de distribuitie | |
| **13.18** | Optimizarea fluxurilor | |
| **13.19** | Optimizarea si simularea operatiilor cu operatori umani | |
| **13.20** | Planificarea resurselor firmei | |
| **13.21** | Senzori industriali | |
| **13.22** | Sisteme automate de depozitare | |
| **13.23** | Sisteme de alimentare, transport, transfer | |
| **13.24** | Sisteme de impachetare | |
| **13.25** | ***Practica de specialitate*** | |
| **13.26** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| **13.27** | ***Elaborarea Proiectul de diplomă*** | |
|  |  |  | |
| 14. | | ***Programul de studii:*Inginerie industrială (Industrial Engineering)*(CEPSI 1)***  **(L207010130140)** | | |
|  | **14.1** | Biomechanical structures | |
| **14.2** | Computer aided engineering | |
| **14.3** | Computer aided design | |
| **14.4** | Concurrent engineering | |
| **14.5** | Eco technologies | |
| **14.6** | Industrial logistics | |
| **14.7** | Industrial management | |
| **14.8** | Integrated production systems | |
| **14.9** | Manufacturing processes | |
| **14.10** | Metal forming processes and equipment | |
| **14.11** | Pneumatic and hydraulic equipment | |
| **14.12** | Product design and development | |
| **14.13** | Production and operation management | |
| **14.14** | Robotics | |
| **14.15** | Supply chain management | |
| **14.16** | System and project management | |
| **14.17** | Technology strategy | |
| **14.18** | Tools and equipment for production | |
| **14.19** | Virtual and rapid prototyping | |
| **14.20** | ***Practica de specialitate*** | |
| **14.21** | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| **14.22** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **15.** | | ***Programul de studii:*Informatică aplicată în ingineria industrială *(CEPSI 2)***  **(L207010130150)** | |
|  |  | | Analiză economică |
|  |  | | Analiza şi prelucrarea imaginilor |
|  |  | | Baze de Date |
|  |  | | Comunicații în Rețele Computerizate |
|  |  | | Controlul şi comanda sistemelor mobile |
|  |  | | Interfeţe şi servicii WEB |
|  |  | | Managementul Rețelelor Logistice |
|  |  | | Programarea Mașinilor Unelte cu Comandă Numerică |
|  |  | | Proiectarea Asistată a Circuitelor Electronice |
|  |  | | Proiectarea și Fabricarea Produselor - proiect |
|  |  | | Senzori şi Traductoare |
|  |  | | Sisteme Automate de Măsurare Dimensională |
|  |  | | Sisteme Computerizate de Măsurare și Control |
|  |  | | Sisteme Computerizate de Măsurare și Control - proiect |
|  |  | | Sisteme de Fabricație Robotizate |
|  |  | | Sisteme de Realitate Virtuală |
|  |  | | Sisteme Mecatronice |
|  |  | | Tehnologia Produselor Polimerice şi Compozite |
|  |  | | Tehnologii și Echipamente pentru Fabricare Aditivă |
|  |  | | **Elaborarea Proiectul de diplomă** |
|  |  | | **Practică pentru Proiectul de diplomă** |
|  |  | | **Practica de specialitate** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

#### Discipline complementare

**(1).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învăţământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în nicuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

**(2).** Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.18.2.1. – 1.18.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7*și în*Tabelul 8 nu au fost evidenţiate*:

* *Proiectele cu notă* și credite separate, conform recomandării de la pct. 1.18.2.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;

*Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere)

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat, formă de evaluare, creditare etc..*

### Conținutul fişelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei discipline se consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual. Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activităţi specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ş.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) şi materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart şi videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziţia studenţilor într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fişele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a dsiciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum şi formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ş.a.).

**(7).** Fişele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

**(1).** Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

**(2).**  **a)**. Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.18.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

b). Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.18.2., aliniatul (1).

c) Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

**(3).a)** Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

**b)** Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învăţării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanţa cognitivă şi profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcţie de nivelul cunoaşterii ştiinţifice şi al tehnologiei din domeniu, precum şi de cerinţele pieţei muncii şi a calificărilor.

**(3).** Furnizorul de educaţie care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoaşterii transmise şi asimilate de către studenţii* la studiile de licenţă / master şi pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depăşească durata unui ciclu de şcolarizare.

**(4).** Furnizorul de educaţie trebuie să ofere informaţii şi date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic şi de cercetare, facilităţile oferite studenţilor şi despre orice aspecte de interes pentru public, în general, şi pentru studenţi, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenţilor, Regulament de acordare a burselor şi altor forme de sprijin material pentru studenţii la studiile de licenţă / master*).

**(5).** Cunoştinţele, competenţele, deprinderile şi abilităţile dobândite de studenţi trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piaţa muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competenţele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte şi trebuie să fie prezentate într-o secţiune distinctă a Planului de învăţământ.

**(6).** Furnizorul de educaţie trebuie să dispună de programe de stimulare a studenţilor performanţi, precum şi de programe de recuperare a celor cu dificultăţi în învăţare.

**(7).** Furnizorul de educaţie trebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcţie de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum şi procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Furnizorul de educaţie trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenţilor

1. Furnizorul de educație trebuie să aibă un regulament privind examinarea şi notarea studenţilor, care este aplicat în mod riguros şi consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puţin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puţin 50% din formele de evaluare a studenţilor pe parcursul şcolarizării, trebuie să fie
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puţin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum şi un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Ştiinţe inginereşti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. *Elaborarea proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învăţământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4 *ore / săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunţă cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opţiunilor studenţilor, precum şi a capacităţilor cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor şi regulamentelor/procedurilor interne din instituţia de învăţământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.18.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.18.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Ştiinţe inginereşti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoştinţelor generale şi de specialitate, probă pentru care se indică o temetică şi o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenţilor cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat. Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmată de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri şi discuţii. La această probă trebuie să asiste şi cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea şi notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenţi din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susţine examenul de licenţă astfel:
5. dacă în IÎS respectivă nu funcţionează un program de studii de licenţă acreditat în domeniu, fie la instituţii având cel puţin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituţia proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
6. dacă în IÎS respectivă funcţionează cel puţin un alt program de studii de licenţă în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenţii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).** Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenţilor, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor şi altor forme de sprijin material pentru studenţi, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidaţii declaraţi reuşiţi la concursul de admitere şi universitate.

#### Admiterea

**(1).** Instituţia trebuie să aplice o politică transparentă pentru recrutarea şi admiterea studenţilor, anunţată public cu cel puţin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).** Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competenţele candidatului, dobândite de ccătre acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competenţe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum şi cu regulamentele de admitere ale universităţilor. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puţin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[21]](#footnote-21).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la *pct. 1.18.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. *Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.*

**(5).** Activităţile didactice de laborator şi cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:*** *Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învăţământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învăţământ nu presupune lucrări pe standuri şi/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ş.a*.*dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea ştiinţifică

Prin cercetare științifică se înţelege orice activitate de analiză, creaţie sau dezvoltare ştiinţifică sau ştiinţifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării ştiinţifice* activităţile de diseminare recunoscute a cercetării ştiinţifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare ştiinţifică trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

**a)** să fie confirmată / atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi / contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate şi recepţionate, articole publicate, comunicări ştiinţifice susţinute şi publicate);

**c)** să se desfăşoare în instituţia de învăţământ superior de care aparţine unitatea de învăţământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată şi atestată ca atare, cu alte instituţii de învăţământ superior sau de cercetare. Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare ştiinţifică următoarele categorii de activităţi:

**a)** *cercetarea ştiinţifică propriu-zisă*: activităţile în cadrul granturilor obţinute prin competiţie şi al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum şi activităţile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituţiei de învăţământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaţionale sau cu brevete de invenţie;

**b)** *activităţi asimilate cercetării ştiinţifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaţionale sau recunoscute pe plan naţional, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări ştiinţifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susţinute şi publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde şi norme tehnice, expertize, consultanţă ştiinţifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare ştiinţifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării ştiinţifice: elaborarea de cursuri universitare şi alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertaţie ale masteranzilor, şi îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învăţământ supusă evaluării desfăşoară activităţi de cercetare ştiinţifică trebuie să fie în concordanţă cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginereşti de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la disciplinele de specialitate trebuie să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca şi cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfăşoare activităţi de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepţie cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)**Instituţia de învăţământ superior trebuie să organizeze manifestări ştiinţifice naţionale şi internaţionale, să aibă reviste ştiinţifice, cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum şi să colaboreze cu unităţi şi instituţii de cercetare ştiinţifică din ţară şi de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituţie de învăţământ superior acreditată trebuie să aibă cel puţin un centru de cercetare ştiinţifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre şi institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învăţământ).

**(7).** Instituţia de învăţământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum şi publicaţii catalogate ISSN şi / sau ISBN.

**(8).** Veniturile obţinute din cercetarea ştiinţifică trebuie să fie folosite şi pentru dotări şi dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învăţământ şi obiectivelor cercetării ştiinţifice, precum şi numărului de cadre didactice şi numărului de studenţi pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfăşurarea procesului de învăţământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum şi desfăşurarea activităţilor de cercetare ştiinţifică.

**(3).** Unitatea de învăţământ trebuie să dispună de sisteme informatice şi sisteme de comunicaţii (reţele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziţia cadrelor didactice şi studenţilor. În sălile şi laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenţi – în cadrul programelor de studiu de licenţă, şi un singur student în cadrul programelor de studiu de master. De asemenea trebuie asigurate softuri generale şi softuri specializate având licenţe de utilizare.

**(4).** Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:*** *Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învăţământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învăţământ nu presupune lucrări pe standuri şi/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ş.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învăţământ (cu excepţia celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri şi îndrumare de laborator / proiect, sau documentaţii accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenţi. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil şi în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator / bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenţi).

## Domeniul de licență: INGINERIE MARINĂ ȘI NAVIGAȚIE

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență ***Inginerie marină și navigație (DL207020210****)* sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

***Tabelul 2. - Programele de studii/specializările din domeniul de licență Inginerie marină și navigație***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | **Nr. de credite (*ECTS*)** |
| **Inginerie marină și navigație** | L20702021010 | Navigație și transport maritim și fluvial | 240 |
| L20702021020 | Navigație, hidrografie și echipamente navale | 240 |
| L20702021030 | Electromecanică navală | 240 |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificarile și completarile ulterioare*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ. Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[22]](#footnote-22)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[23]](#footnote-23)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[24]](#footnote-24)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[25]](#footnote-25)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | 100 |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiunie);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)* . **d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**(8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.19.2.1.

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.19.2.2.

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.19.2.3.

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.19.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea.***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din același domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență***

***din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14 | Chimie |

#### Discipline de domeniu

**(1).** Disciplinele de domeniu, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare din același domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licență ***Inginerie marină și navigație (DL207020210)*** este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

***Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru***

***Domeniul de licență Inginerie marină și navigație (DL207020210)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Disciplina** |
| **1.** | Bazele navigației |
| **2.** | Bazele radiolocației și hidrolocației |
| **3.** | Drept maritim internațional |
| **4.** | Echipamente radioelectronice și de comunicații navale |
| **5.** | Echipamente și sisteme de navigație |
| **6.** | Electronică și automatizări |
| **7.** | Electrotehnică și mașini electrice |
| **8.** | Leadership |
| **9.** | Managementul și administrarea navei |
| **10.** | Mașini și instalații navale |
| **11.** | Mecanică |
| **12.** | Mecanica fluidelor / Hidrodinamică |
| **13.** | Meteorologie și oceanografie |
| **14.** | Organe de mașini și mecanisme |
| **15.** | Porturi și căi navigabile |
| **16.** | Pregătire marinărească / Marinărie |
| **17.** | Prelucrări mecanice și control dimensional |
| **18.** | Rezistența materialelor |
| **19.** | Știința și ingineria materialelor |
| **20.** | Tehnologia materialelor |
| **21.** | Teoria și construcția navei |
| **22.** | Teoria sistemelor automate |
| **23.** | Termotehnică |
| **24.** | Traductoare și măsurători electrice și electronice |
| **25** | ***Practica de domeniu*** |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

***Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii***

***din Domeniul de licență Inginerie marină și navigație (DL207020210)***

| **Nr.**  **crt.** | | **Disciplina** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | ***Programul de studii:*Navigație și transport maritim și fluvial**  **(L20702021010)** | |
|  | **1.1** | Asigurări maritime | |
| **1.2** | Astronomie și navigație astronomică | |
| **1.3** | Căutare și salvare pe mare | |
| **1.4** | Comunicații navale/Echipamente de comunicații navale | |
| **1.5** | Competența în utilizarea mijloacelor de supraviețuire şi a bărcilor de salvare, altele decât bărcile rapide de salvare | |
| **1.6** | Exploatarea comercială a navei maritime /Comerț internațional | |
| **1.7** | Limba engleză maritimă | |
| **1.8** | Managementul echipei de cart/Proceduri de executare a cartului de navigație | |
| **1.9** | Manevra navei/Manevra navei, salvare și prim ajutor | |
| **1.10** | Navigația în condiții speciale | |
| **1.11** | Navigația în zone polare | |
| **1.12** | Navigația ortodromică | |
| **1.13** | Navigație astronomică/ | |
| **1.14** | Navigație electronică | |
| **1.15** | Navigație estimată și costieră | |
| **1.16** | Navigație fluvială/Navigație pe căi navigabile interioare | |
| **1.17** | Navigație integrată | |
| **1.18** | Navigație radar/Utilizare radar pe căi navigabile internaționale | |
| **1.19** | Planificarea și executarea voiajului | |
| **1.20** | Prevenirea poluării mediului / Protecția mediului marin | |
| **1.21** | Prevenirea poluării mediului marin - MARPOL | |
| 1**.22** | Prevenirea și lupta contra incendiilor | |
| **1.23** | Prim ajutor medical | |
| **1.24** | Protecție individuală și responsabilități sociale la bord | |
| **1.25** | Remorcaj maritim și fluvial | |
| **1.26** | Salvare și securitate maritimă | |
| **1.27** | Siguranța și securitatea navei | |
| **1.28** | Sistem Global de Primejdie și Siguranță Maritimă - GMDSS GOC | |
| **1.29** | Tehnica transportului maritim/ Teoria și tehnica transportului maritim/ Bazele transportului fluvial și maritim | |
| **1.30** | Tehnici individuale de supraviețuire pe mare | |
| **1.31** | Transportul și manipularea mărfurilor periculoase | |
| **1.32** | ***Practica de specialitate*** | |
| **1.33** | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| **1.34** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| **2** | ***Programul de studii:*Navigație, hidrografie și echipamente navale**  **(L20702021020)** | |
|  | **2.1** | Bazele logisticii militare | |
| **2.2** | Bazele sistemelor de armament | |
| **2.3** | Căutare și salvare pe mare | |
| **2.4** | Cinematică navală | |
| **2.5** | Comunicare și relații publice | |
| **2.6** | Elemente de navigaţie fluvială | |
| **2.7** | Geografie maritimă militară | |
| **2.8** | Hidrografie și asigurare hidrografică | |
| **2.9** | Întrebuințarea în luptă a armamentului naval | |
| **2.10** | Limba engleza maritimă | |
| **2.11** | Manevra navei | |
| **2.12** | Navigație astronomică | |
| **2.13** | Navigație radar și navigație radioelectronică | |
| **2.14** | Proceduri de executare a cartului de navigație | |
| **2.15** | Psihologie militară | |
| **2.16** | Război electronic | |
| **2.17** | Siguranța și securitatea navei | |
| **2.18** | Sisteme de armament de luptă sub apă | |
| **2.19** | Sisteme de artilerie navală | |
| **2.20** | Sisteme de rachete navale | |
| **2.21** | Sisteme integrate de comandă și control | |
| **2.22** | Vitalitatea navei | |
| **2.23** | ***Practica de specialitate*** | |
| **2.24** | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| **2.25** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| **3** | ***Programul de studii*: Electromecanică navală**  **(L20702021030)** | |
|  | **3.1** | Combustibili navali. Ardere şi emisii | |
| **3.2** | Competența în utilizarea mijloacelor de supraviețuire şi a bărcilor de salvare, altele decât bărcile rapide de salvare | |
| **3.3** | Echipamente electrice navale / Instalaţii electrice navale / Aparate electrice navale | |
| **3.4** | Exploatarea comercială a naveimaritime | |
| **3.5** | Generatoare de abur, turbine cu abur și gaze / Instalații de abur navale. Turbine cu abur și gaze | |
| **3.6** | Instalații frigorifice navale / Instalații frigorifice și de condiționare a aerului | |
| **3.7** | Logistică navală / Logistică integrată în industria navală | |
| **3.8** | Mașini hidraulice și pneumatice navale / Masini hidraulice navale / Instalaţii mecanice şi hidropneumatice navale / Acţionări hidraulice și pneumatice | |
| **3.9** | Motoare diesel navale / Motoare cu ardere internă / Procese și caracteristici în MAI | |
| **3.10** | Navigație estimată și costieră | |
| **3.11** | Navigație în condiții speciale | |
| **3.12** | Prevenirea poluării mediului marin - MARPOL | |
| **3.13** | Prevenirea și lupta contra incendiilor | |
| **3.14** | Prim ajutor medical | |
| **3.15** | Protecție individuală și responsabilități sociale la bord | |
| **3.16** | Proceduri de executarea a cartului la mașini la bordul navelor maritime / Executarea în siguranță a cartului la mașini la bordul navelor maritime / Managementul echipei de cart / Punerea în funcțiune și supravegherea funcționării mașinilor și instalațiilor specifice navelor maritime | |
| **3.17** | Programe soft pentru nave complet automatizate | |
| **3.18** | Salvare și securitate maritimă | |
| **3.19** | Siguranța şi securitatea navei | |
| **3.20** | Sisteme de comandă pentru mașini și instalații navale / Automatizarea sistemelor de propulsie navale | |
| **3.21** | Sisteme electroenergetice navale | |
| **3.22** | Sistem Global de Primejdie și Siguranță Maritimă - GMDSS GOC | |
| **3.23** | Surse de energie regenerabilă / Combustibili neconvenţionali | |
| **3.24** | Tehnici individuale de supraviețuire pe mare | |
| **3.25** | Tehnologia întreținerii și reparării mașinilor și instalațiilor navale / Exploatarea, repararea şi întreţinerea MAI / Intreținerea şi repararea navelor maritime în şantier | |
| **3.26** | Teoria și tehnica transportului maritim | |
| **3.27** | Transportul și manipularea mărfurilor periculoase | |
| **3.28** | Vibrații și noxe navale | |
| **3.29** | **Practica de specialitate** | |
| **3.30** | **Elaborarea Proiectului de diplomă** | |
|  | **3.31** | **Practică pentru Proiectul de diplomă** | |

#### Discipline complementare

**(1).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

**(2).** Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.19.2.1. – 1.19.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7*și în*Tabelul 8 nu au fost evidenţiate*:

* *Proiectele cu notă* și credite separate, conform recomandării de la pct. 1.19.2.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;
* *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere).

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat, formă de evaluare, creditare etc..*

### Conținutul fișelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei discipline se consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual. Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ș.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) și materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart și videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a disiciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.).

**(7).** Fișele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

**(1).** Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

**(2).**  **a)**. Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.19.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

**b).** Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.19.2., aliniatul (1).

**c)** Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

**(3).a)** Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

**b)** Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învățării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanța cognitivă și profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcție de nivelul cunoașterii științifice și al tehnologiei din domeniu, precum și de cerințele pieței muncii și a calificărilor.

**(3).** Instituția de învățământ care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoașterii transmise și asimilate de către studenții* la studiile de licență/master și pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depășească durata unui ciclu de școlarizare.

**(4).** Instituția de învățământ trebuie să ofere informații și date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic și de cercetare, facilitățile oferite studenților și despre orice aspecte de interes pentru public, în general, și pentru studenți, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenții la studiile de licență/master*).

**(5).** Cunoștințele, competențele, deprinderile și abilitățile dobândite de studenți trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piața muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competențele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte și trebuie să fie prezentate într-o secțiune distinctă a Planului de învățământ.

**(6).** Instituția de învățământ trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

**(7).** Instituția de învățământ trebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcție de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum și procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Instituția de învățământ trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenților

1. Instituția de învățământ trebuie să aibă un regulament privind examinarea și notarea studenților, care este aplicat în mod riguros și consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puțin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puțin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum și un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. *Elaborarea proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4 *ore/săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunță cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opțiunilor studenților, precum și a capacităților cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor și regulamentelor/procedurilor interne din instituția de învățământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.19.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.19.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoștințelor generale și de specialitate, probă pentru care se indică o tematică și o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenților cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat. Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmată de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri și discuții. La această probă trebuie să asiste și cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenți din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susține examenul de licență astfel:
5. dacă în IÎS respectivă nu funcționează un program de studii de licență acreditat în domeniu, fie la instituții având cel puțin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
6. dacă în IÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).** Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenți, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidații declarați reușiți la concursul de admitere și universitate.

#### Admiterea

**(1).** Instituția trebuie să aplice o politică transparentă pentru recrutarea și admiterea studenților, anunțată public cu cel puțin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).** Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competențele candidatului, dobândite de către acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competențe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum și cu regulamentele de admitere ale universităților. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puțin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[26]](#footnote-26).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la *pct. 1.19.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. *Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.*

**(5).** Activitățile didactice de laborator și cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:*** *Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învățământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a*. *dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea științifică

Prin cercetare științifică se înțelege orice activitate de analiză, creație sau dezvoltare științifică sau științifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării științifice* activitățile de diseminare recunoscute a cercetării științifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare științifică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

**a)** să fie confirmată/atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi/contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate și recepționate, articole publicate, comunicări științifice susținute și publicate);

**c)** să se desfășoare în instituția de învățământ superior de care aparține unitatea de învățământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată și atestată ca atare, cu alte instituții de învățământ superior sau de cercetare. Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare științifică următoarele categorii de activități:

**a)** *cercetarea științifică propriu-zisă*: activitățile în cadrul granturilor obținute prin competiție și al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum și activitățile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituției de învățământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaționale sau cu brevete de invenție;

**b)** *activități asimilate cercetării științifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaționale sau recunoscute pe plan național, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări științifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susținute și publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde și norme tehnice, expertize, consultanță științifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare științifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării științifice: elaborarea de cursuri universitare și alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertație ale masteranzilor, și îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învățământ supusă evaluării desfășoară activități de cercetare științifică trebuie să fie în concordanță cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginerești de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la disciplinele de specialitate trebuie să desfășoare activități de cercetare științifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca și cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfășoare activități de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepție cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)**Instituția de învățământ superior trebuie să organizeze manifestări științifice naționale și internaționale, să aibă reviste științifice, cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum și să colaboreze cu unități și instituții de cercetare științifică din țară și de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituție de învățământ superior acreditată trebuie să aibă cel puțin un centru de cercetare științifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre și institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învățământ).

**(7).** Instituția de învățământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum și publicații catalogate ISSN și/sau ISBN.

**(8).** Veniturile obținute din cercetarea științifică trebuie să fie folosite și pentru dotări și dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învățământ și obiectivelor cercetării științifice, precum și numărului de cadre didactice și numărului de studenți pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfășurarea procesului de învățământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum și desfășurarea activităților de cercetare științifică.

**(3).** Unitatea de învățământ trebuie să dispună de sisteme informatice și sisteme de comunicații (rețele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziția cadrelor didactice și studenților. În sălile și laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenți – în cadrul programelor de studiu de licență, și un singur student în cadrul programelor de studiu de master. De asemenea trebuie asigurate softuri generale și softuri specializate având licențe de utilizare.

**(4).** Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:*** *Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învățământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învățământ (cu excepția celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri și îndrumare de laborator/proiect, sau documentații accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenți. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil și în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator/bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenți).

## Domeniul de licență: ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență ***Științe inginerești aplicate*** sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

***Tabelul 2. - Programele de studii / specializările din domeniul de licență Științe inginerești aplicate***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | | **Nr. de credite (*ECTS*)** | |
| ***Științe inginerești aplicate* DL202010100** | **207030270010** | Inginerie medicală | | 240 | |
| **207030270020** | Optometrie | | 240 | |
| **207030270030** | Biotehnologii industriale | | 240 | |
| **207030270040** | Inginerie fizică | | 240 | |
| **207030270050** | Informatică industrială | | 240 | |
| **207030270080** | Matematică şi informatică aplicată în inginerie | | 240 | |
| **207030270090** | Fizică tehnologică | | 240 | |
| **207030270100** | Bioinginerie | | 240 | |
| **207030270110** | Biomateriale şi dispozitive medicale | | 240 | |
| **207030270120** | Echipamente şi sisteme medicale | | 240 | |
| **207030270130** | Științe gastronomice | | 240 | |
| **207030270140** | *Științe de laborator aplicate\** | | 240 | |
| **207030270150** | *Inginerie farmaceutică\** | | 240 | |
| **207030270160** | *Dezvoltare durabilă în ingineria de proces\** | | 240 | |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificarile și completarile ulterioare*

*\*) Propunere de introducere în Nomenclatorul specializărilor*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ. Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[27]](#footnote-27)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[28]](#footnote-28)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[29]](#footnote-29)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[30]](#footnote-30)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | 100 |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiunie);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)* . **d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**(8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.20.2.1

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.20.2.2 .

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.20.2.3

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.20.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea.***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din acelaşi domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(32).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte şi simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență***

***din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14. | Chimie |
| 15. | Biologie\* (*Numai pentru programele de studii de licență Bioinginerie, Biotehnologii industriale Științe gastronomice, Știinte de laborator aplicate, Inginerie farmaceutică, Dezvoltare durabilă în ingineria de proces)* |

#### Discipline de domeniu

**(1).**Disciplinele de domeniu, sunt disciplinelecomune tuturor programelor de studii universitare din acelaşi domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licenţă ***Științe inginerești aplicate*** este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte şi simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

***Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru***

***Domeniul de licență Științe inginerești aplicate (DL207030270)***

| **Nr.**  **crt.** | | **Disciplina** | |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. **Discipline de domeniu pentru programul de studii**   ***Inginerie medicală (L20703027010)*** | | | |
|  | | Aparate pentru testări de laborator | |
|  | | Aparatura pentru terapie intensivă | |
|  | | Bazele termodinamicii tehnice | |
|  | | Biochimie | |
|  | | Biofizică | |
|  | | Biomateriale | |
|  | | Biomecanică | |
|  | | Bloc operator | |
|  | | Chimie fizică | |
|  | | Cristalografie şi mineralogie | |
|  | | Electronică | |
|  | | Electronica medicală | |
|  | | Electrotehnică | |
|  | | Elemente de inginerie mecanică | |
|  | | Ergonomia aparatelor medicale | |
|  | | Fiabilitatea echipamentelor medicale | |
|  | | Informatica medicala | |
|  | | Ingineria programării | |
|  | | Ingineria protezării şi reabilitării | |
|  | | Instrumentar medical | |
|  | | Introducere în ştiinţa materialelor | |
|  | | Limbaje orientate pe obiecte | |
|  | | Măsurări şi instrumentaţie | |
|  | | Mecanica / Mecanică tehnică | |
|  | | Mecanisme şi elemente de mecanica fină | |
|  | | Noţiuni de medicină pentru ingineri | |
|  | | Optica medicala şi echipamente optice | |
|  | | Proiectare asistată de calculator | |
|  | | Rezistenţa materialelor | |
|  | | Sisteme biologice | |
|  | | Sisteme cu microprocesoare | |
|  | | Ştiinţa materialelor | |
|  | | Tehnici neconvenţionale în medicină | |
|  | | ***Practică de domeniu*** | |
| 1. **Discipline de domeniu pentru programul de studii**   ***Optometrie (20703027020)*** | | | |
|  | | Anatomie şi fiziologie | |
|  | | Aparate optice | |
|  | | Aparate pentru testări de laborator | |
|  | | Bazele sistemelor automate | |
|  | | Biofizică | |
|  | | Electronică | |
|  | | Electrotehnică | |
|  | | Ergonomia aparatelor medicale | |
|  | | Fiabilitatea aparatelor medicale | |
|  | | Informatică medicală | |
|  | | Inginerie optică | |
|  | | Materiale optice | |
|  | | Mecanică / Mecanică tehnică / Mecanica aplicata | |
|  | | Mecanisme de mecanică fină | |
|  | | Management *sau denumiri echivalente* | |
|  | | Optică fizică | |
|  | | Optică fiziologică | |
|  | | Optică geometrică | |
|  | | Optică medicală şi echipamente optice | |
|  | | Optoelectronică | |
|  | | Sisteme de măsurare şi instrumentaţie | |
|  | | Ştiinţa materialelor *și/sau* Știința și tehnologia materialelor, *sau denumiri echivalente* | |
|  | | Tehnologia materialelor | |
|  | | Toleranțe și control dimensional *sau denumiri echivalente* | |
|  | | Vibrații mecanice / Vibrații | |
|  | | ***Practica de domeniu*** | |
| 1. **Discipline de domeniu pentru programul de studii**   ***Biotehnologii industriale (20703027030)*** | | | |
|  | | Bioconversii şi biotransformări | |
|  | | Biologie celulară | |
|  | | Biotehnologia enzimelor şi proteinelor | |
|  | | Biotehnologie generală | |
|  | | Biotehnologii alimentare | |
|  | | Biotehnologii de reciclare a produselor reziduale | |
|  | | Biotehnologii farmaceutice | |
|  | | Biotehnologii vegetale şi animale | |
|  | | Chimie analitică şi analiza instrumentală | |
|  | | Controlul calităţii produselor agroalimentare | |
|  | | Culturi de celule şi ţesuturi | |
|  | | Enzimologie specială | |
|  | | Frigotehnică | |
|  | | Industrializarea produselor agroalimentare | |
|  | | Inginerie genetică | |
|  | | Instalaţii biotehnologice | |
|  | | Managementul calităţii | |
|  | | Microbiologie industrială | |
|  | | Proiectarea instalaţiilor biotehnologice | |
|  | | Siguranţa alimentara şi nutriţie umană | |
|  | | Tehnică experimentală | |
|  | | ***Practica de domeniu*** | |
| 1. **Discipline de domeniu pentru programul de studii**   ***Inginerie fizică (20703027040)*** | | | |
|  | | Algoritmi şi structuri de date *sau* Automate programabile | |
|  | | Analiză complexă/ Metode de calcul matricial | |
|  | | Analiza şi sinteza dispozitivelor numerice | |
|  | | Calculatoare electronice/ Arhitectura calculatoarelor | |
|  | | Electronică analogică şi digitală | |
|  | | Electrotehnică / Electromagnetism | |
|  | | Fizică avansată *sau* Fundamentele fizicii plasmei *sau* Fizică subatomică / Fizică - metode experimentale | |
|  | | Fizică computațională | |
|  | | Inginerie optică */ Fotonică /* Optoelectronică | |
|  | | Instrumentaţie virtuală | |
|  | | Microcontrolere, microprocesoare | |
|  | | Modelare şi simulare / Termodinamică şi fizică statistică/ Mecanica solidului deformabil | |
|  | | Periferice multimedia *sau* Grafică (2D, 3D, animatie) / Echipamente electrice pentru sisteme automate | |
|  | | Prelucrarea numerică a semnalelor | |
|  | | Mecanică cuantică/ Rezistenţa materialelor | |
|  | | Reţele şi sisteme de comunicaţie / Retele de calculatoare | |
|  | | Sisteme automate *sau* Ingineria reglării | |
|  | | Sisteme de măsurare şi instrumentaţie | |
|  | | Software pentru sisteme multimedia *sau* Procesare paralelă şi sisteme distribuite *sau* Sisteme de operare / Baze de date | |
|  | | Teoria transmisiei informaţiei | |
|  | | **Practică de domeniu** | |
| 1. **Discipline de domeniu pentru programul de studii**   ***Informatică industrială (20703027050)*** | | | |
|  | | Electrotehnică | |
|  | | Teoria sistemelor / Semnale şi sisteme | |
|  | | Circuite electronice liniare | |
|  | | Electronică digitală | |
|  | | Analiza şi sinteza dispozitivelor numerice | |
|  | | Ingineria software | |
|  | | Ingineria sistemelor de programe | |
|  | | Măsurări, traductoare, instrumentaţie | |
|  | | Modelare, identificare şi simulare | |
|  | | Arhitectura calculatoarelor | |
|  | | Sisteme de operare | |
|  | | Sisteme cu microprocesoare | |
|  | | Procesoare numerice de semnal | |
|  | | Automate şi microprogamare | |
|  | | Reţele neuronale | |
|  | | Sisteme bazate pe cunoştinţe | |
|  | | Logică computaţională | |
|  | | Baze de date | |
|  | | Analiza combinatorică şi algoritmica grafurilor | |
|  | | Proiectarea algoritmilor | |
|  | | Tehnologii WEB | |
|  | | Reţele de calculatoare | |
|  | | Sisteme dinamice cu evenimente discrete | |
|  | | Sisteme automate cu eşantionare | |
|  | | Programarea aplicaţiilor de timp real | |
|  | | Practica de domeniu | |
| 1. **Discipline de domeniu pentru programul de studii**   ***Matematică şi informatică aplicată în inginerie (20703027080)*** | | | |
|  | | Algoritmi şi structuri de date/ Teoria algoritmilor | |
|  | | Analiza statistică/ Analiza reală/ Analiză complexă | |
|  | | Arhitectura calculatoarelor/ Fiabilitate | |
|  | | Cercetări operaţionale/ Teorii Lagrange Hamilton | |
|  | | Electrotehnică/ Electromagnetism | |
|  | | Fizică - metode experimentale/ Fizică avansată/ Fizică computaţională | |
|  | | Grafică (2D, 3D, animatie) / Baze de date | |
|  | | Inginerie optică/ Instumentaţie virtuală | |
|  | | Matematici discrete pentru calculatoare | |
|  | | Mecanica solidului deformabil/ Sisteme automate/ Modelare şi simulare | |
|  | | Metoda diferenţelor finite/ Metode de calcul matriceal | |
|  | | Metoda elementelor finite/ Metoda elementelor de frontieră | |
|  | | Prelucrarea numerică a semnalelor | |
|  | | Retele de calculatoare | |
|  | | Sisteme de operare | |
|  | | Ştiinţa şi ingineria materialelor/ Rezistenţa materialelor | |
|  | | Termodinamică şi fizică statistică/ Mecanica cuantică | |
|  | | **Practică de domeniu** | |
| 1. **Discipline de domeniu pentruprogramul de studii**   ***Fizică tehnologică (20703027090)*** | | | |
|  | | Aplicaţii tehnologice ale fizicii laserilor | |
|  | | Aplicaţii tehnologice ale fizicii plasmei | |
|  | | Calculatoare electronice | |
|  | | Electricitate şi magnetism | |
|  | | Electrodinamică şi teoria relativităţii | |
|  | | Electronică | |
|  | | Fizica atomului şi moleculei | |
|  | | Fizica microundelor | |
|  | | Fizică moleculară şi căldură | |
|  | | Fizica nucleului şi a particulelor elementare | |
|  | | Fizica reactorilor, centrale nuclearo-electrice | |
|  | | Fizica stării solide | |
|  | | Fizică tehnologică | |
|  | | Mecanică cuantică | |
|  | | Metode fizice de măsură şi control nedistructiv | |
|  | | Metode neconvenționale de conversie a energiei | |
|  | | Microscopie electronică | |
|  | | Optică | |
|  | | Optoelectronică | |
|  | | Oscilaţii şi unde | |
|  | | Reţele de calculatoare | |
|  | | Spectroscopie şi laseri | |
|  | | **Practica de domeniu** | |
| 1. **Discipline de domeniu pentru programul de studii**   ***Bioinginerie (207030270100)*** | | | |
|  | | Aplicații clinice ale dispozitivelor medicale | |
|  | | Biomateriale | |
|  | | Biomecanică | |
|  | | Biotehnologii medicale | |
|  | | Calculatoare și elemente de programare | |
|  | | Electronică medicală | |
|  | | Elemente de medicină internă și chirurgie | |
|  | | Inginerie clinică și managementul tehnologiei medicale | |
|  | | Instrumentație biomedicală și măsurări fiziologice | |
|  | | Introducere în bioinginerie | |
|  | | Modelare și simulare în bioinginerie | |
|  | | Proiectare asistată în bioinginerie | |
|  | | Robotica biomedicală | |
|  | | Substanțe bioactive | |
|  | | Tehnici de explorare paraclinică funcțională | |
|  | | Traductoare și biosenzori | |
|  | | **Practica de domeniu** | |
| 1. **Discipline de domeniu pentru programul de studii**   ***Biomateriale şi biodispozitive medicale (207030270110)*** | | | |
|  | | Aparate pentru testări de laborator | |
|  | | Aparatura pentru terapie intensivă | |
|  | | Biochimie | |
|  | | Biofizică | |
|  | | Biomateriale | |
|  | | Bloc operator | |
|  | | Electronică | |
|  | | Electronica medicală | |
|  | | Electrotehnică | |
|  | | Elemente de inginerie mecanică | |
|  | | Ergonomia aparatelor medicale | |
|  | | Fiabilitatea echipamentelor medicale | |
|  | | Informatica medicala | |
|  | | Ingineria programării | |
|  | | Ingineria protezării şi reabilitării | |
|  | | Instrumentar medical | |
|  | | Limbaje orientate pe obiecte | |
|  | | Măsurări şi instrumentaţie | |
|  | | Mecanisme şi elemente de mecanica fină | |
|  | | Optica medicala şi echipamente optice | |
|  | | Sisteme biologice | |
|  | | Sisteme cu microprocesoare | |
|  | | Ştiinţa materialelor | |
|  | | Tehnici neconvenţionale în medicină | |
|  | | **Practica de domeniu** | |
| 1. **Discipline de domeniu pentruprogramul de studii**   ***Echipamente şi sisteme medicale (207030270120)*** | | | |
|  | | Aparate pentru testări de laborator | |
|  | | Aparatura pentru terapie intensivă | |
|  | | Biochimie | |
|  | | Biofizică | |
|  | | Biomateriale | |
|  | | Bloc operator | |
|  | | Electronică | |
|  | | Electronica medicală | |
|  | | Electrotehnică | |
|  | | Elemente de inginerie mecanică | |
|  | | Ergonomia aparatelor medicale | |
|  | | Fiabilitatea echipamentelor medicale | |
|  | | Informatica medicala | |
|  | | Ingineria programării | |
|  | | Ingineria protezării şi reabilitării | |
|  | | Instrumentar medical | |
|  | | Limbaje orientate pe obiecte | |
|  | | Măsurări şi instrumentaţie | |
|  | | Mecanisme şi elemente de mecanica fină | |
|  | | Optica medicala şi echipamente optice | |
|  | | Sisteme biologice | |
|  | | Sisteme cu microprocesoare | |
|  | | Ştiinţa materialelor | |
|  | | Tehnici neconvenţionale în medicină | |
|  | | **Practica de domeniu** | |
| 1. **Discipline de domeniu pentru programul de studii**   ***Științe gastronomice (207030270130)*** | | | |
|  | | Aditivi și ingrediente în gastronomie | |
|  | | Analiza senzorială | |
|  | | Bazele contabilității | |
|  | | Bazele gastronomiei și gastrotehniei | |
|  | | Biochimia produselor alimentare | |
|  | | Chimia alimentelor | |
|  | | Dietetică | |
|  | | Echipamente utilizate în gastronomie | |
|  | | Fiziologie și nutriție | |
|  | | Istoria gastronomiei | |
|  | | Inocuitate alimentară | |
|  | | Legislație în alimentație publică | |
|  | | Materii prime utilizate în gastronomie | |
|  | | Microbiologie generală | |
|  | | Principii fizico-chimice de obținere a produselor culinare | |
|  | | Comportamentul consumatorului | |
|  | | Tehnici și procese fundamentale în gastronomie | |
|  | | **Practica de domeniu** | |
| 1. **Discipline de domeniu pentru programul de studii**   ***Științe de laborator aplicate (207030270140)*** | | | |
|  | Microbiologie generală | | |
|  | Chimie analitică și analiză instrumentală | | |
|  | Biologie celulară | | |
|  | Genetică cantitativă | | |
|  | Biotehnologie generală | | |
|  | Culturi de celule și țesuturi | | |
|  | Microbiologia industrială | | |
|  | Biologie moleculară | | |
|  | Tehnică experimentală | | |
|  | Biotehnologia enzimelor şi proteinelor | | |
|  | Biotehnologii farmaceutice | | |
|  | Biotehnologii alimentare | | |
|  | Inginerie genetică | | |
|  | Instalații biotehnologice | | |
|  | Procese de extracție și separare industrială | | |
|  | Bune practici (GLP) | | |
|  | Markeri moleculari | | |
|  | Controlul calității produselor agroalimentare | | |
|  | Analiza și valorificarea datelor | | |
|  | Standarde de laborator | | |
|  | Ecologie | | |
|  | Biochimie | | |
|  | Audit de laborator` | | |
|  | Managementul calității | | |
|  | **Practica de domeniu** | | |
| 1. **Discipline de domeniu pentru programul de studii**   ***Inginerie farmaceutică (207030270150)*** | | | | |
|  | Biocataliză | | | |
|  | Biochimie | | | |
|  | Biomateriale | | | |
|  | Biomecanică | | | |
|  | Biotehnologie generală | | | |
|  | Chimie bioanalitică | | | |
|  | Chimie bioanorganică | | | |
|  | Chimie fizică | | | |
|  | Chimie organică | | | |
|  | Cristalografie aplicată pentru compuși farmaceutici | | | |
|  | Electrotehnică | | | |
|  | Electronică | | | |
|  | Electronică medicală | | | |
|  | Fenomene coloidale | | | |
|  | Fenomene de transfer | | | |
|  | Management și marketing | | | |
|  | Managementul și ingineria sistemelor de producție | | | |
|  | Metale și semimetale, micro și oligoelemente esențiale | | | |
|  | Modelare și simulare în ingineria farmaceutică | | | |
|  | Optimizări în ingineria farmaceutică | | | |
|  | Predicția proprietăților fizico-chimice | | | |
|  | Traductoare și biosenzori | | | |
|  | **Practică de domeniu** | | | |
| 1. **Discipline de domeniu pentru programul de studii**   ***Dezvoltare durabilă în ingineria de proces (207030270160)*** | | | | | |
|  | Biotehnologii medicale | |
|  | Substanțe bioactive | |
|  | Biomecanică | |
|  | Chimie Fizică | |
|  | Electronică medicală | |
|  | Management | |
|  | Metode de analiză instrumentală | |
|  | Compuși radiofarmaceutici | |
|  | Modelare și simulare în bioinginerie | |
|  | Biomateriale | |
|  | Fenomene coloidale | |
|  | Metale și semimetale, micro și oligoelemente esențiale | |
|  | Predicția proprietăților fizico-chimice | |
|  | Biochimie | |
|  | Biotehnologie generală | |
|  | Fenomene de transfer și operații unitare | |
|  | Managementul calității | |
|  | Chimie verde | |
|  | **Practică de domeniu** | |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

***Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii din***

**Domeniul de licență: Științe inginerești aplicate**

***(DL207030270)***

| **Nr.**  **crt.** | | **Disciplina** | |
| --- | --- | --- | --- |
| * + 1. **Discipline de specialitate pentru programul de studii**   ***Inginerie medicală (L20703027010)*** | | | |
| 1.1 | | Achiziţii de date şi monitorizare | |
| 1.2 | | Actionari electrice / Sisteme de acționări hidropneumatice și electrice | |
| 1.3 | | Acustic a si proteze auditive | |
| 1.4 | | Aparatura si echipamente medicale | |
| 1.5 | | Arhitecturi de calculatoare si sisteme de operare | |
| 1.6 | | Asigurarea calităţii implanturilor | |
| 1.7 | | Automatizarea echipamentelor medicale | |
| 1.8 | | Baze de date in ingineria electrica | |
| 1.9 | | Biocompatibilitate | |
| 1.10 | | Bioelectromagnetism | |
| 1.11 | | Biologie celulară | |
| 1.12 | | Biomecanica | |
| 1.13 | | Biosenzori şi instrumentaţie | |
| 1.14 | | CAD / CAM în construcția aparaturii biomedicale | |
| 1.15 | | Compatibilitate electromagnetica | |
| 1.16 | | Constituţia fazică şi imagistica structurală a materialelor biocompatibile | |
| 1.17 | | Convertoare de masurare | |
| 1.18 | | Cristalografie şi mineralogie | |
| 1.19 | | Degradarea biomaterialelor | |
| 1.20 | | Dinamica fluidelor polifazice | |
| 1.21 | | Echipamente electrice medicale | |
| 1.22 | | Evaluarea și certificarea aparaturii medicale | |
| 1.23 | | Histo-fiziologie şi anatomie patologică | |
| 1.24 | | Imagistică medicală | |
| 1.25 | | Implantologie în ORL | |
| 1.26 | | Implantologie şi protetică dentară | |
| 1.27 | | Implantologie şi protezare ortopedică | |
| 1.28 | | Ingineria biomaterialelor metalice | |
| 1.29 | | Ingineria biomaterialelor nemetalice | |
| 1.30 | | Ingineria suprafeţelor | |
| 1.31 | | Inginerie clinică medicală | |
| 1.32 | | Instalatii electrice | |
| 1.33 | | Instrumentar şi dispozitive medicale | |
| 1.34 | | Instrumentatie electronica | |
| 1.35 | | Instrumentatie virtuala | |
| 1.36 | | Interfatarea sistemelor de masurare | |
| 1.37 | | Introducere in ingineria biomedicala | |
| 1.38 | | Introducere in ingineria electrica | |
| 1.39 | | Introducere în ştiinţa materialelor | |
| 1.40 | | Masurarea parametrilor biologici | |
| 1.41 | | Metode de testare a biomaterialelor | |
| 1.42 | | Modelarea şi simularea aplicată în bioinginerie | |
| 1.43 | | Obţinerea materialelor metalice biocompatibile | |
| 1.44 | | Optoelectronică | |
| 1.45 | | Prelucrări finale ale biomaterialelor | |
| 1.46 | | Procesarea semnalelor biologice şi fenomene bioelectrice | |
| 1.47 | | Procesarea semnalelor de masurare | |
| 1.48 | | Procesarea termică a biomaterialelor | |
| 1.49 | | Procese specifice de deformare plastică a biomaterialelor | |
| 1.50 | | Procese specifice ingineriei electrice medicale | |
| 1.51 | | Procese specifice turnării biomaterialelor | |
| 1.52 | | Proiectarea implanturilor | |
| 1.53 | | Protezarea ţesuturilor moi umane | |
| 1.54 | | Retele de calculatoare | |
| 1.55 | | Sisteme de telecomunicatii | |
| 1.56 | | Sisteme numerice programabile | |
| 1.57 | | Sisteme optice computerizate | |
| 1.58 | | Statistică aplicată în ingineria medicală | |
| 1.59 | | Surse regenerabile | |
| 1.60 | | Tehnologii in camp electric si magnetic intens | |
| 1.61 | | Tehnologii web | |
| 1.62 | | Teoria structurală a proprietăţilor biomaterialelor | |
| 1.63 | | ***Practica de specialitate*** | |
| 1.64 | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| 1.65 | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| * + 1. **Discipline de specialitate pentru programul de studii**   ***Optometrie (20703027020)*** | | | |
| 2.1 | | Aparate de antrenament şi recuperare vizuala | |
| 2.2 | | Baze de date şi prelucrări statistice | |
| 2.3 | | Bazele contactologiei / Contactologie | |
| 2.4 | | Bazele spectroscopiei | |
| 2.5 | | Biomecanica | |
| 2.6 | | Componente optometrice şi instrumentar medical | |
| 2.7 | | Componente optometrice în tehnica laserilor | |
| 2.8 | | Echipamente de tehnică optometrică | |
| 2.9 | | Echipamente pentru intervenţii funcţionale | |
| 2.10 | | Elemente constructive de mecanică fină | |
| 2.11 | | Etica si deontologia inginerului optometrist | |
| 2.12 | | Farmacologie | |
| 2.13 | | Fiziopatologie | |
| 2.14 | | Inteligența artificială în optometrie | |
| 2.15 | | Laseri şi tehnici optometrice | |
| 2.16 | | Lentile de contact | |
| 2.17 | | Maşini de lucru şi comenzi numerice | |
| 2.18 | | Maşini de masurare în coordonate | |
| 2.19 | | Mecatronica sistemelor biomedicale | |
| 2.20 | | Metode de testare in optometrie | |
| 2.21 | | Optometrie pediatrica | |
| 2.22 | | Optometrie practica / funcțională | |
| 2.23 | | Patologie oculară | |
| 2.24 | | Procesarea imaginilor, vedere artificiala şi imagistică medicală | |
| 2.25 | | Proiectarea si mentenanta echipamentelor optometrice | |
| 2.26 | | Psihologia vederii | |
| 2.27 | | Sisteme de investigații noninvazive | |
| 2.28 | | Sisteme optomecatronice | |
| 2.29 | | Sisteme senzoriale optice | |
| 2.30 | | Tehnologia adaptarii ochelarilor | |
| 2.31 | | Tehnologia micro şi nanosistemelor | |
| 2.32 | | Tehnologie de montaj ochelari | |
| 2.33 | | Tehnologii de prelucrare | |
| 2.34 | | Tehnologie optică | |
| 2.35 | | Vedere binoculara si antrenament visual | |
| 2.36 | | Vedere slabă şi prescripţie de ochelari | |
| 2.37 | | Vedere subnormală | |
| 2.38 | | ***Practica de specialitate*** | |
| 2.39 | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| 2.40 | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| * + 1. **Discipline de specialitate pentru programul de studii**   ***Biotehnologii industriale (20703027030)*** | | | |
| 3.1 | | Acvacultură | |
| 3.2 | | Aplicații biologice ale compușilor supramoleculari | |
| 3.3 | | Aplicatiile temperaturi joase in biotehnologii | |
| 3.4 | | Asigurarea protecției consumatorului | |
| 3.5 | | Biocataliză | |
| 3.6 | | Biochimia acizilor nucleici | |
| 3.7 | | Biochimia nutriției | |
| 3.8 | | Biochimia semnalizării celulare | |
| 3.9 | | Biochimia și biologia moleculară a plantelor | |
| 3.10 | | Biochimie ecologică | |
| 3.11 | | Biologie celulară | |
| 3.12 | | Biopolimeri | |
| 3.13 | | Biosenzori | |
| 3.14 | | Bioseparări | |
| 3.15 | | Biotehnologie generală | |
| 3.16 | | Biotehnologie industrială | |
| 3.17 | | Biotehnologii în industria cosmetică | |
| 3.18 | | Biotehnologii în protecția mdiului | |
| 3.19 | | Chimia verde | |
| 3.20 | | Chimie bioanorganică | |
| 3.21 | | Conservarea biodiversității și ocrotirea naturii | |
| 3.22 | | Controlul bioproceselor | |
| 3.23 | | Controlul calității produselor biotehnologice | |
| 3.24 | | Creșterea ciupercilor | |
| 3.25 | | Ecologia plantelor de cultură | |
| 3.26 | | Ecologia plantelor de cultură | |
| 3.27 | | Ecotoxicologie | |
| 3.28 | | Energii regenerabile din biomasă | |
| 3.29 | | Fitopatologie | |
| 3.30 | | Fitoterapie | |
| 3.31 | | Genetică umană | |
| 3.32 | | Hidrobiologie | |
| 3.33 | | Hidrogenul sursă alternativă de energie | |
| 3.34 | | Imunobiologie | |
| 3.35 | | Industrializarea produselor agroalimentare | |
| 3.36 | | Inginerie genetică și metabolică | |
| 3.37 | | Integrarea bioproceselor | |
| 3.38 | | Legislația mediului înconjurător | |
| 3.39 | | Legislație biotehnologică | |
| 3.40 | | Management și marketing | |
| 3.41 | | Managementul igienei alimentare | |
| 3.42 | | Managementul proiectului | |
| 3.43 | | Materiale oxidice utilizate în biotehnologii | |
| 3.44 | | Metabolism și energetică celulară | |
| 3.45 | | Metode spectrometrice de analiză (IPA) | |
| 3.46 | | Microbiologie industrială | |
| 3.47 | | Prelucrare date experimentale (IC) | |
| 3.48 | | Proceduri în laboratoare de încercări | |
| 3.49 | | Procese (convenționale) de sinteză a intermediarilor organici | |
| 3.50 | | Reactoare chimice, biochimice și biologice | |
| 3.51 | | Resurse regenerabile de materii prime | |
| 3.52 | | Riscuri în biotehnologii | |
| 3.53 | | Tehnici și metode de prelucrare a produselor naturale | |
| 3.54 | | ***Practica de specialitate*** | |
| 3.55 | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| 3.56 | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| * + 1. **Discipline de specialitate pentru programul de studii**   ***Inginerie fizică (20703027040)*** | | | |
| 4.1 | | Analiza numerica asistata | |
| 4.2 | | Sisteme audio-video | |
| 4.3 | | Dinamici neliniare si haos | |
| 4.4 | | Dispozitive optice in comunicatiii | |
| 4.5 | | Electronică cuantică şi optoelectronică | |
| 4.6 | | Fizica atomului şi moleculei | |
| 4.7 | | Fizica si ingineria materiei condensate | |
| 4.8 | | Fizica şi ingineria nanomaterialelor | |
| 4.9 | | Fizica starii solide | |
| 4.10 | | Fizica surselor de energie neconvenţionale | |
| 4.11 | | Fractali | |
| 4.12 | | Imagistica experimentala si microscopie | |
| 4.13 | | Informatică cuantică | |
| 4.14 | | Limbaje de timp real | |
| 4.15 | | Mecanică cuantică aplicată | |
| 4.16 | | Mecanica relativista aplicata | |
| 4.17 | | Metode optice de înaltă rezoluţie | |
| 4.18 | | Metode şi tehnologii în studiul materialelor | |
| 4.19 | | Metode si tehnologii in studul mediului | |
| 4.20 | | Optica integrata si materiale optice | |
| 4.21 | | Programare orientata pe obiecte | |
| 4.22 | | Proiectare asistata de calculator | |
| 4.23 | | Sisteme de achizitii de date | |
| 4.24 | | Tehnici nucleare în ştiinţele mediului şi materialelor | |
| 4.25 | | Teoria jocurilor | |
| 4.26 | | ***Practica de specialitate*** | |
| 4.27 | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| 4.28 | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| * + 1. **Discipline de specialitate pentru programul de studii**   ***Informatică industrială (20703027050)*** | | | |
| 5.1 | | Aparate electrice | |
| 5.2 | | Automatizari | |
| 5.3 | | Circuite electronice | |
| 5.4 | | Circuite integrate analogice | |
| 5.5 | | Conducerea proceselor energetice | |
| 5.6 | | Conducerea şi automatizarea instalaţiilor energetice | |
| 5.7 | | Drept şi legislaţie în energetică | |
| 5.8 | | Electronică de putere | |
| 5.9 | | Explorarea datelor | |
| 5.10 | | Ingineria reglării automate | |
| 5.11 | | Interfețe și echipamente periferice | |
| 5.12 | | Limbaje de asamblare | |
| 5.13 | | Logică computaţională | |
| 5.14 | | Management în energetică | |
| 5.15 | | Microprocesoare şi microcontrolere | |
| 5.16 | | Modelarea şi simularea proceselor energetice | |
| 5.17 | | Optimizarea proceselor energetice | |
| 5.18 | | Piaţa de energie | |
| 5.19 | | Prelucarea numerică a semnalelor | |
| 5.20 | | Procese industriale | |
| 5.21 | | Procesoare numerice de semnal | |
| 5.22 | | Programare concurentă și bazată pe evenimente | |
| 5.23 | | Programare Java | |
| 5.24 | | Protectii prin relee: clasice şi numerice | |
| 5.25 | | Robotică | |
| 5.26 | | Servere pentru baze de date | |
| 5.27 | | Sisteme de programe pentru modelare şi simulare | |
| 5.28 | | Sisteme dinamice cu evenimente discrete | |
| 5.29 | | Sisteme incorporate | |
| 5.30 | | Sisteme integrate de producție asistate de calculator | |
| 5.31 | | Sisteme mobile și aplicații | |
| 5.32 | | Sisteme multiprocesor | |
| 5.33 | | Sisteme neliniare şi eşantionate | |
| 5.34 | | Sisteme numerice de conducere | |
| 5.35 | | Staţii şi posturi de transformare | |
| 5.36 | | Știința materialelor | |
| 5.37 | | Tehnica tensiunilor inalte | |
| 5.38 | | Tehnici de inteligenţă artificială | |
| 5.39 | | Tehnici de programare | |
| 5.40 | | Tehnici de proiectare asistată de calculator | |
| 5.41 | | Teoria informaţiei şi a semnalelor | |
| 5.42 | | Teoria reglării automate | |
| 5.43 | | Teoria şi modelarea instalaţiilor termohidraulice | |
| 5.44 | | Teoria şi modelarea SEE | |
| 5.45 | | Teoria şi modelarea turbomaşinilor | |
| 5.46 | | Teoria sistemelor | |
| 5.47 | | Utilizarea energiei electrice | |
| 5.48 | | ***Practica de specialitate*** | |
| 5.49 | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| 5.50 | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| * + 1. **Discipline de specialitate pentru programul de studii**   ***Matematică şi informatică aplicată în inginerie (20703027080)*** | | | |
| 6.1 | | Analiza functionala cu aplicatii in inginerie | |
| 6.2 | | Analiza numerica asistata | |
| 6.3 | | Calcul variational cu aplicatii in inginerie | |
| 6.4 | | Criptografie | |
| 6.5 | | Dinamici neliniare și haos | |
| 6.6 | | Ecuaţii integrale cu soft specializat | |
| 6.7 | | Fractali | |
| 6.8 | | Gestiunea informatica a documentelor | |
| 6.10 | | Procesarea imaginilor digitale | |
| 6.11 | | Programare orientata pe obiecte | |
| 6.12 | | Programarea aplicaţiilor web | |
| 6.13 | | Proiect de inginerie matematică | |
| 6.14 | | Proiectare asistata de calculator | |
| 6.15 | | Sisteme dinamice si geometrie diferentiala | |
| 6.16 | | Statistică matematică cu soft | |
| 6.17 | | Tehnici avansate de prelucrare a imaginilor | |
| 6.18 | | Teoria aproximări şi elemente finite cu soft specializat | |
| 6.19 | | Teoria informaţiei şi teoria codurilor | |
| 6.20 | | Teoria jocurilor | |
| 6.21 | | Teoria sistemelor şi control optimal | |
| 6.22 | | ***Practica de specialitate*** | |
| 6.23 | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| 6.24 | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| * + 1. **Discipline de specialitate pentruprogramul de studii**   ***Fizică tehnologică (20703027090)*** | | | |
| 7.1 | | Biorobotica | |
| 7.2 | | Biotehnologii | |
| 7.3 | | Electrotehnica | |
| 7.4 | | Elemente de proiectare | |
| 7.5 | | Fenomene de transport in semiconductori | |
| 7.6 | | Fizica moleculei | |
| 7.7 | | Fizica semiconductorilor | |
| 7.8 | | Fizica si tehnologia materialelor magnetice | |
| 7.9 | | Fizica si tehnologia materialelor oxidice | |
| 7.10 | | Fizica si tehnologia materialelor supraconductoare | |
| 7.11 | | Fizica si tehnologia polimerilor | |
| 7.12 | | Instrumentatie electronica de masura | |
| 7.13 | | Instrumentatie virtuala | |
| 7.14 | | Interactia radiatiei cu substanta si reactii nucleare | |
| 7.15 | | Introducere in fizica mediului | |
| 7.16 | | Introducere in nanotehnologii | |
| 7.17 | | Materiale heterogene, Aplicatii tehnologice | |
| 7.18 | | Materiale utilizate in energetica nucleare | |
| 7.19 | | Mecanica analitica si a mediilor deformabile | |
| 7.20 | | Metode de simulare structurala in fizica materiei condensate | |
| 7.21 | | Metode fizice de măsură și control nedistructiv | |
| 7.22 | | Metrologie | |
| 7.23 | | Nanostructuri generate cu plasma | |
| 7.24 | | Notiuni de proiectarea centralelor nuclearo-electrice | |
| 7.25 | | Rezistenta materialelor | |
| 7.26 | | Sisteme informatice pentru reactoarele nucleare | |
| 7.27 | | Sisteme si instrumentatie cu senzori | |
| 7.28 | | Spectroscopie nucleara | |
| 7.29 | | Tehnologii criogenice | |
| 7.30 | | Tehnologii neconventionale cu plasma | |
| 7.31 | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| 7.32 | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| 7.33 | | ***Practica de specialitate*** | |
| * + 1. **Discipline de specialitate pentru programul de studii**   ***Bioinginerie (207030270100)*** | | | |
| 8.1 | | Automatizarea sistemelor biomedicale | |
| 8.2 | | Biocompatibilitate si testare farmacologica | |
| 8.3 | | Bioinformatica | |
| 8.4 | | Bioingineria reabilitarii | |
| 8.5 | | Bioinginerie ortopedica si neurochirurgicala | |
| 8.6 | | Dispozitive medicale pentru diagnostic si terapie | |
| 8.7 | | Fenomene de transfer | |
| 8.8 | | Informatica medicala | |
| 8.9 | | Inginerie citotisulara si organe artificiale | |
| 8.10 | | Instrumentatie Biomedicala | |
| 8.11 | | Instrumentatie si tehnici de recuperare | |
| 8.12 | | Management general si managementul institutiilor publice | |
| 8.13 | | Masurari fiziologice | |
| 8.14 | | Microsisteme electromecanice pentru aplicatii biomedicale (Bio-MEMS) | |
| 8.15 | | Prelucrarea semnalelor biomedicale | |
| 8.16 | | Reologie | |
| 8.17 | | Robotica biomedicala | |
| 8.18 | | Sisteme imagistice medicale | |
| 8.19 | | Structuri complexe pentru proteze si implanturi | |
| 8.20 | | ***Practica de specialitate*** | |
| 8.21 | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| 8.22 | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| * + 1. **Discipline de specialitate pentru programul de studii**   ***Biomateriale şi biodispozitive medicale (207030270110)*** | | | |  | |
| 9.1 | | Anatomie topografică și funcțională | |
| 9.2 | | Aplicații ale nanobiomaterialelor | |
| 9.3 | | Bazele medicinei dentare | |
| 9.4 | | Boli infecțioase și microbiologie | |
| 9.5 | | Ceramici pentru implanturi | |
| 9.6 | | Etică și deontologie în inginerie medicală | |
| 9.7 | | Farmacologie | |
| 9.8 | | Fiziologie și patologie | |
| 9.9 | | Genetică | |
| 9.10 | | Genomică | |
| 9.11 | | Imunologie | |
| 9.12 | | Inginerie tisulară | |
| 9.13 | | Interacțiunea nanoparticulelor cu țesuturile vii | |
| 9.14 | | Materiale și dispozitive metalice pentru instrumentarul medical | |
| 9.15 | | Medicină internă | |
| 9.16 | | Metode avansate de caracterizare a biomaterialelor | |
| 9.17 | | Noțiuni de chirurgie | |
| 9.18 | | Proteine și adeziune celulară | |
| 9.19 | | Proteomică | |
| 9.20 | | Sisteme cu eliberare controlată a biosubstanțelor active | |
| 9.21 | | Sisteme energetice moleculare | |
| 9.22 | | Telemedicină | |
| 9.23 | | Testarea in vitro și in vivo a implantelor | |
| 9.24 | | Toxicitatea mediilor agresive și substanțe antidot | |
| 9.25 | | ***Practica de specialitate*** | |
| 9.26 | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| 9.27 | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| * + 1. **Discipline de specialitate pentruprogramul de studii**   ***Echipamente şi sisteme medicale (207030270120)*** | | | |
| 10.1 | | Analiza și modelarea sistemelor fiziologice | |
| 10.2 | | Anatomie topografică și funcțională | |
| 10.3 | | Bazele medicinei dentare | |
| 10.4 | | Bioelectromagnetism | |
| 10.5 | | Boli infecțioase și microbiologie | |
| 10.6 | | Comunicații și rețele de date medicale | |
| 10.7 | | Echipamente de investigații funcționale și ATI | |
| 10.8 | | Echipamente de protezare și ortezare | |
| 10.9 | | Echipamente medicale cu radiații | |
| 10.10 | | Echipamente pentru diagnostic | |
| 10.11 | | Echipamente pentru terapie și reabilitare | |
| 10.12 | | Etică și deontologie în inginerie medicală | |
| 10.13 | | Farmacologie | |
| 10.14 | | Fiziologie și patologie | |
| 10.15 | | Genetică | |
| 10.16 | | Genomică | |
| 10.17 | | Imunologie | |
| 10.18 | | Instrumentație virtuală pentru medicină | |
| 10.19 | | Medicină internă | |
| 10.20 | | Modelarea proceselor biomedicale | |
| 10.21 | | Neuroștiințe | |
| 10.22 | | Noțiuni de chirurgie | |
| 10.23 | | Prelucrarea imaginilor biomedicale | |
| 10.24 | | Prelucrarea semnalelor biomedicale | |
| 10.25 | | Producerea, percepția și prelucrarea semnalului vocal | |
| 10.26 | | Proteomică | |
| 10.27 | | Recunoașterea formelor și inteligență artificială | |
| 10.28 | | Sisteme biomedicale inteligente | |
| 10.29 | | Sisteme de execuție pentru aparatură medicală | |
| 10.30 | | Sisteme energetice moleculare | |
| 10.31 | | Toxicitatea mediilor agresive și substanțe antidot | |
| 10.32 | | ***Practica de specialitate*** | |
| 10.33 | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
| 10.34 | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| 1. **Discipline de specialitate pentru programul de studii**   ***Științe gastronomice (207030270130)*** | | | |
|  | | Administrarea organizației | |
|  | | Alergii şi intoleranţe alimentare | |
|  | | Antreprenoriat în gastronomie | |
|  | | Asocierea produselor culinare cu vinuri și alte băuturi | |
|  | | Designul evenimentelor și a serviciilor de protocol | |
|  | | Estetică gastronomică | |
|  | | Estetica produselor culinare și de patiserie-cofetărie | |
|  | | Gastronomie durabilă | |
|  | | Gastronomie internațională | |
|  | | Gastronomie moleculară | |
|  | | Gastronomie tradițională | |
|  | | Igiena și securitatea muncii în unitățile de alimentație publică | |
|  | | Inovație și creație în gastronomie | |
|  | | Management în alimentație publică și turism | |
|  | | Managementul ospitalității | |
|  | | Managementul resurselor umane din alimentație publică | |
|  | | Marketingul serviciilor | |
|  | | Microbiologie specială | |
|  | | Organizarea unităților de alimentație publică și turism | |
|  | | Organizarea unităților de patiserie-cofetărie | |
|  | | Planificarea și designul spațiilor culinare | |
|  | | Siguranţă alimentară şi controlul calităţîi | |
|  | | Sisteme de asigurare a calității | |
|  | | Stiluri alimentare | |
|  | | Tehnica servirii | |
|  | | Tehnologia de obținere a produselor culinare | |
|  | | Tehnologia de obținere a produselor de panificație, a pastelor făinoase și a biscuiților | |
|  | | Tehnologia de obținere a produselor de patiserie - cofetărie | |
|  | | Tehnologia produselor de catering | |
|  | | Vinul și tehnica degustării | |
|  | | ***Practica de specialitate*** | |
|  | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
|  | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| 1. **Discipline de specialitate pentru programul de studii**   ***Știinte de laborator aplicate (207030270140)*** | | | | | |
|  | | | | Conservarea biodiversității și ocrotirea naturii | |
|  | | | | Ecotoxicologie | |
|  | | | | Colectarea și conservarea materialului didactic | |
|  | | | | Genetica microorganismelor | |
|  | | | | Proceduri în laboratoare de încercări | |
|  | | | | Înscrierea cultivarelor și certificarea semințelor | |
|  | | | | Markeri moleculari | |
|  | | | | Tehnici cromatografice | |
|  | | | | Biorafinărie și bioenergie | |
|  | | | | Virusologie | |
|  | | | | Organisme modificate genetic | |
|  | | | | Autenticitate, trasabilitate și siguranță alimentară | |
|  | | | | Amprentarea genetică | |
|  | | | | Resurse regenerabile de materii prime | |
|  | | | | Impactul schimbărilor climatice asupra mediului | |
|  | | | | Asigurarea protecției consumatorului | |
|  | | | | Managementul proiectului | |
|  | | | | Bioinformatică | |
|  | | | | Metode de cercetare științifică | |
|  | | | | Riscuri in biotehnologii | |
|  | | | | Biohazard | |
|  | | | | Metode spectrometrice de analiza | |
|  | | | | ***Practica de specialitate*** | |
|  | | | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
|  | | | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| 1. **Discipline de specialitate pentru programul de studii**   ***Inginerie farmaceutică (207030270150)*** | | | | | |
|  | | | | Ambalaje și tehnici de ambalare a produselor farmaceutice | |
|  | | | | Automatizarea proceselor în industria farmaceutică | |
|  | | | | Biocompatibilitate | |
|  | | | | Bioinformatică | |
|  | | | | Cercetare și dezvoltare în industria farmaceutică | |
|  | | | | Chimie verde | |
|  | | | | Compuși radiofarmaceutici | |
|  | | | | Cosmeceutică | |
|  | | | | Etică și deontologie în ingineria farmaceutică | |
|  | | | | Farmacologie | |
|  | | | | Inginerie biofarmaceutică | |
|  | | | | Materii prime auxiliare pentru industria farmaceutică | |
|  | | | | Metode de analiză instrumentală | |
|  | | | | Metode spectrometrice de analiză | |
|  | | | | Microbiologie industrială | |
|  | | | | Nutraceutică | |
|  | | | | Poluanți în industria farmaceutică | |
|  | | | | Prelucrări de date experimentale în industria farmaceutică | |
|  | | | | Procese convenționale de sinteză a medicamentelor | |
|  | | | | Reactoare chimice, biochimice și biologice | |
|  | | | | Reguli de bună practică în industria farmaceutică | |
|  | | | | Sisteme cu eliberare controlată a substanțelor bioactive | |
|  | | | | Statistică aplicată în ingineria farmaceutică | |
|  | | | | Studii clinice în industria farmaceutică | |
|  | | | | Substanțe bioactive | |
|  | | | | Sustenabilitate în industria farmaceutică | |
|  | | | | Tehnici de igienizare și dezinsecție în industria farmaceutică | |
|  | | | | Tehnici și metode de prelucrare a produselor naturale | |
|  | | | | Tehnologie farmaceutică | |
|  | | | | Toxicologie/Ecotoxicologie | |
|  | | | | Validarea și omologarea formelor farmaceutice | |
|  | | | | ***Practică de specialitate*** | |
|  | | | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | |
|  | | | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | |
| 1. **Discipline de specialitate pentru programul de studii**   ***Dezvoltare durabilă în ingineria de proces (207030270160)*** | | | | | |
|  | | Electrochimie și coroziune în dezvoltarea durabilă | | | |
|  | | Evaluarea ciclului de viață | | | |
|  | | Legislație de mediu și politici de dezvoltare durabilă | | | |
|  | | Gestionarea și valorificarea deșeurilor anorganice | | | |
|  | | Recuperarea materialelor organice pentru economia circulară | | | |
|  | | Design de materiale și produse durabile | | | |
|  | | Siguranța sanitară și conservarea biodiversității | | | |
|  | | Managementul zonelor contaminate | | | |
|  | | Cataliză aplicată pentru dezvoltare durabilă | | | |
|  | | Prelevarea și analiza probelor de mediu | | | |
|  | | Reactoare chimice și biochimice | | | |
|  | | Resuse naturale regenerabile și epuizabile | | | |
|  | | Valorificarea energetică a deșeurilor | | | |
|  | | Metode și tehnici de predicție a riscurilor | | | |
|  | | Surse regenerabile și de stocare de energie | | | |
|  | | Antreprenoriat în dezvoltarea durabilă | | | |
|  | | Economia mediului | | | |
|  | | Bioproduse cu impact minim asupra mediului | | | |
|  | | Biocombustibili | | | |
|  | | Procese integrate sustenabile | | | |
|  | | Impactul nanomaterialelor și nanotehnologiilor asupra mediului | | | |
|  | | Utilizarea sustenabilă a resurselor alimentare | | | |
|  | | Materiale polimerice durabile | | | |
|  | | Materiale de construcție cu impact redus asupra mediului | | | |
|  | | Tehnologii de reciclare a produselor reziduale | | | |
|  | | Instrumente informatice | | | |
|  | | Elemente de simulare și proiectare a materialelor durabile | | | |
|  | | Ceramică sustenabilă pentru protecția mediului | | | |
|  | | Tehnologii sustenabile | | | |
|  | | Ciclul de viață al produselor | | | |
|  | | ***Practică de specialitate*** | | | |
|  | | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** | | | |
|  | | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** | | | |

#### Discipline complementare

**(1).**Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învăţământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în nicuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

**(2).**Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |
| **7.** | Etică și integritate academică |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.20.2.1. – 1.20.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7*și în*Tabelul 8 nu au fost evidenţiate*:

* *Proiectele cu notă* și credite separate, conform recomandării de la pct. 1.1.20.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;
* *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere).

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat,formă de evaluare, creditare etc..*

### Conținutul fişelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei disciplinese consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual.Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activităţi specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ş.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) şi materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart şi videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziţia studenţilor într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fişele disciplinelortrebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a dsiciplineicu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum şi formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ş.a.).

**(7).** Fişele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

**(1).** Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

**(2).**  **a)**. Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.20.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

**b).** Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.20.2., aliniatul (1).

**c)** Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

**(3).a)** Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

**b)** Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învăţării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanţa cognitivă şi profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcţie de nivelul cunoaşterii ştiinţifice şi al tehnologiei din domeniu, precum şi de cerinţele pieţei muncii şi a calificărilor.

**(3).** Furnizorul de educaţie care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoaşterii transmise şi asimilate de către studenţii*la studiile de licenţă / master şi pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depăşească durata unui ciclu de şcolarizare.

**(4).** Furnizorul de educaţie trebuie să ofere informaţii şi date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic şi de cercetare, facilităţile oferite studenţilor şi despre orice aspecte de interes pentru public, în general, şi pentru studenţi, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenţilor, Regulament de acordare a burselor şi altor forme de sprijin material pentru studenţii la studiile de licenţă / master*).

**(5).** Cunoştinţele, competenţele, deprinderile şi abilităţile dobândite de studenţi trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piaţa muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competenţele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte şi trebuie să fie prezentate într-o secţiune distinctă a Planului de învăţământ.

**(6).** Furnizorul de educaţie trebuie să dispună de programe de stimulare a studenţilor performanţi, precum şi de programe de recuperare a celor cu dificultăţi în învăţare.

**(7).** Furnizorul de educaţietrebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcţie de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum şi procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Furnizorul de educaţie trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenţilor

1. Instituția de învățământ trebuie să aibă un regulament privind examinarea și notarea studenților, care este aplicat în mod riguros și consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puțin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puțin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum și un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. *Elaborarea proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4 *ore/săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunță cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opțiunilor studenților, precum și a capacităților cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor și regulamentelor/procedurilor interne din instituția de învățământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.20.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.20.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Ştiinţe inginereşti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoştinţelor generale şi de specialitate, probă pentru care se indică o temetică şi o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenţilor cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat.Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmată de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri şi discuţii.La această probă trebuie să asiste şi cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea şi notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenţi din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susţine examenul de licenţă astfel:
5. dacă în IÎS respectivă nu funcţionează un program de studii de licenţă acreditat în domeniu, fie la instituţii având cel puţin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituţia proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
6. dacă în IÎS respectivă funcţionează cel puţin un alt program de studii de licenţă în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenţii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).**Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenţilor, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor şi altor forme de sprijin material pentru studenţi, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidaţii declaraţi reuşiţi la concursul de admitere şi universitate.

#### Admiterea

**(1).**Instituţia trebuie săaplice o politică transparentă pentru recrutarea şi admiterea studenţilor, anunţată public cu cel puţin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).**Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competenţele candidatului, dobândite de ccătre acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competenţe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum şi cu regulamentele de admitere ale universităţilor. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puţin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[31]](#footnote-31).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la *pct. 1.20.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. *Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.*

**(5).**Activităţile didactice de laborator şi cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:****Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învăţământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învăţământ nu presupune lucrări pe standuri şi/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ş.a*.*dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea ştiinţifică

Prin cercetare științifică se înţelege orice activitate de analiză, creaţie sau dezvoltare ştiinţifică sau ştiinţifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării ştiinţifice* activităţile de diseminare recunoscute a cercetării ştiinţifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare ştiinţifică trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

**a)** să fie confirmată / atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi / contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate şi recepţionate, articole publicate, comunicări ştiinţifice susţinute şi publicate);

**c)** să se desfăşoare în instituţia de învăţământ superior de care aparţine unitatea de învăţământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată şi atestată ca atare, cu alte instituţii de învăţământ superior sau de cercetare. Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare ştiinţifică următoarele categorii de activităţi:

**a)** *cercetarea ştiinţifică propriu-zisă*: activităţile în cadrul granturilor obţinute prin competiţie şi al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum şi activităţile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituţiei de învăţământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaţionale sau cu brevete de invenţie;

**b)** *activităţi asimilate cercetării ştiinţifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaţionale sau recunoscute pe plan naţional, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări ştiinţifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susţinute şi publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde şi norme tehnice, expertize, consultanţă ştiinţifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare ştiinţifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării ştiinţifice: elaborarea de cursuri universitare şi alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertaţie ale masteranzilor, şi îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învățământ supusă evaluării desfășoară activități de cercetare științifică trebuie să fie în concordanță cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginerești de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la disciplinele de specialitate trebuie să desfășoare activități de cercetare științifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca și cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfășoare activități de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepție cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)**Instituţia de învăţământ superior trebuie să organizeze manifestări ştiinţifice naţionale şi internaţionale, să aibă reviste ştiinţifice, cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum şi să colaboreze cu unităţi şi instituţii de cercetare ştiinţifică din ţară şi de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituţie de învăţământ superior acreditată trebuie să aibă cel puţin un centru de cercetare ştiinţifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre şi institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învăţământ).

**(7).** Instituţia de învăţământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum şi publicaţii catalogate ISSN şi / sau ISBN.

**(8).** Veniturile obţinute din cercetarea ştiinţifică trebuie să fie folosite şi pentru dotări şi dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învăţământ şi obiectivelor cercetării ştiinţifice, precum şi numărului de cadre didactice şi numărului de studenţi pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfăşurarea procesului de învăţământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum şi desfăşurarea activităţilor de cercetare ştiinţifică.

**(3).** Unitatea de învăţământ trebuie să dispună de sisteme informatice şi sisteme de comunicaţii (reţele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziţia cadrelor didactice şi studenţilor. În sălile şi laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenţi – în cadrul programelor de studiu de licenţă, şi un singur student în cadrul programelor de studiu de master.De asemenea trebuie asigurate softuri generale şi softuri specializate având licenţe de utilizare.

**(4).** Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:****Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învăţământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învăţământ nu presupune lucrări pe standuri şi/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ş.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învăţământ (cu excepţia celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri şi îndrumare de laborator / proiect, sau documentaţii accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenţi. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil şi în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator / bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenţi).

**Domeniul de licență: ARHITECTURĂ NAVALĂ**

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență ***Arhitectură navală****(****DL207040200****)* sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

***Tabelul 2. - Programele de studii/specializările din domeniul de licență Arhitectură navală***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | **Nr. de credite (*ECTS*)** |
| **Arhitectură navală** | **L20704020010** | Arhitectură navală (lb.română şi lb.engleză) | 240 |
| **L20704020020** | Sisteme și echipamente navale | 240 |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 326/2019 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2019-2020*

*Hotărârea nr. 640/2019 pentru modificarea anexelor nr. 1-6 la Hotărârea Guvernului nr. 326/2019*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ. Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[32]](#footnote-32)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[33]](#footnote-33)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[34]](#footnote-34)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[35]](#footnote-35)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | **100** |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiune);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)*

**d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**(8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.21.2.1

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.21.2.2 .

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.21.2.3

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.21.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din același domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență***

***din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14 | Chimie |

#### Discipline de domeniu

**(1).** Disciplinele de domeniu, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare din același domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licență ***Arhitectură navală (DL207040200)*** este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

***Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru Domeniul de licență Arhitectură navală (DL207040200)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Disciplina** |
|  | Acționări electrice navale / Maşini şi acţionări electrice navale |
|  | Amenajarea generală a navei |
|  | Arhitectura navei |
|  | Asamblarea navei |
|  | Calculul şi proiectarea propulsoarelor navale |
|  | Construcția navei |
|  | Dinamica structurilor navale |
|  | Electrotehnică |
|  | Exploatarea navelor şi porturilor |
|  | Hidrodinamică și teoria valurilor |
|  | Instalații de bord și punte |
|  | Management în construcții navale / Management de proiect |
|  | Maşini navale |
|  | Materiale utilizate în construcţia ambarcaţiunilor de agrement |
|  | Mecanică |
|  | Mecanica fluidelor |
|  | Motoare de propulsie navală |
|  | Nave mici |
|  | Nave submersibile |
|  | Nave tehnice |
|  | Organe de mașini |
|  | Probe de mare |
|  | Proiectarea preliminară a navei |
|  | Rezistența la înaintare a navei |
|  | Rezistența materialelor |
|  | Știința și ingineria materialelor |
|  | Tehnologia materialelor |
|  | Teoria navei |
|  | Teoria propulsorului |
|  | Termotehnică |
|  | Transfer de căldură |
|  | Vibrațiile locale și generale ale navei |
|  | **Practica de domeniu** |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

***Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii din Domeniul de licență: Arhitectură navală (DL207040200)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr.crt. | | Disciplina |
| **1** | ***Programul de studii:*Arhitectură navală (lb.română) / Naval architecture (lb.engleză)**  **(L20704020010)** | |
|  | **1.1** | Design naval / Ship design |
| **1.2** | Dinamica navei în mare reală / Seakeeping |
| **1.3** | Elemente de inginerie oceanică / Elements of ocean engineering |
| **1.4** | Generarea formelor navei / Ship shapes generation |
| **1.5** | Manevrabilitatea și guvernarea navei / Ship manoeuvrability |
| **1.6** | Metoda elementului finit în construcții navale / Finite element method in shipbuilding |
| **1.7** | Sisteme integrate de proiectare a corpului navei / Integrated shiphull design systems |
| **1.8** | Statica structurilor navale / Statics of ships’ structures |
| **1.9** | Tehnici experimentale în arhitectură navală / Experimental techniques in naval architecture |
| **1.10** | Tehnologia fabricării corpului navei / Technology of ship hull manufacture |
| **1.11** | **Practica de specialitate** |
| **1.12** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| **1.13** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| **2** | ***Programul de studii:*Sisteme și echipamente navale**  **(L20704020020)** | |
|  | **2.1** | Acționări hidropneumatice / Maşini şi acţionări hidropneumatice |
| **2.2** | Calculul, construcția și exploatarea mașinilor navale |
| **2.3** | Centrale și sisteme electrice de bord |
| **2.4** | Dinamica sistemelor de propulsie |
| **2.5** | Dispozitive și circuite electronice navale |
| **2.6** | Echipamente electrice și electronice navale |
| **2.7** | Echipamente și sisteme integrate de navigație / Sisteme şi echipamente de navigaţie |
| **2.8** | Exploatarea, întreținerea şi repararea instalațiilor și sistemelor auxiliare de bord |
| **2.9** | Generarea și distribuția energiei electrice la bordul navei |
| **2.10** | Instalații de mașini |
| **2.11** | Instalații și echipamente termoenergetice navale |
| **2.12** | Sisteme integrate de proiectare a instalațiilor navale |
| **2.13** | Sisteme navale cu tubulaturi |
| **2.14** | Sisteme pentru inginerie oceanică |
| **2.15** | Sisteme pentru recuperarea energiei mediului |
| **2.16** | Supravegherea funcționării instalațiilor și sistemelor navale |
| **2.17** | Tehnologia montării și reparării instalațiilor navale |
| **2.18** | **Practica de specialitate** |
| **2.19** | **Elaborarea Proiectului de diplomă** |
| **2.20** | **Practică pentru Proiectul de diplomă** |

#### Discipline complementare

**(1).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadreaza în nicuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

**(2).** Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.21.2.1. – 1.21.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7 și în Tabelul 8 nu au fost evidenţiate:*

* *Proiectele cu notă și credite separate, conform recomandării de la pct.* 1.21.2.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;
* *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere).

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat, formă de evaluare, creditare etc..*

### Conținutul fișelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei discipline se consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual. Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ș.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) și materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart și videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a disiciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.).

**(7).** Fișele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

**(1).** Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

**(2).**  **a)**. Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.21.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

**b).** Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.21.2., aliniatul (1).

**c)** Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

**(3).a)** Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

**b)** Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învățării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanța cognitivă și profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcție de nivelul cunoașterii științifice și al tehnologiei din domeniu, precum și de cerințele pieței muncii și a calificărilor.

**(3).** Instituția de învățământ care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoașterii transmise și asimilate de către studenții* la studiile de licență/master și pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depășească durata unui ciclu de școlarizare.

**(4).** Instituția de învățământ trebuie să ofere informații și date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic și de cercetare, facilitățile oferite studenților și despre orice aspecte de interes pentru public, în general, și pentru studenți, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenții la studiile de licență/master*).

**(5).** Cunoștințele, competențele, deprinderile și abilitățile dobândite de studenți trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piața muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competențele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte și trebuie să fie prezentate într-o secțiune distinctă a Planului de învățământ.

**(6).** Instituția de învățământ trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

**(7).** Instituția de învățământ trebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcție de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum și procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Instituția de învățământ trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenților

1. Instituția de învățământ trebuie să aibă un regulament privind examinarea și notarea studenților, care este aplicat în mod riguros și consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puțin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puțin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum și un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. *Elaborarea proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4 *ore/săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunță cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opțiunilor studenților, precum și a capacităților cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor și regulamentelor/procedurilor interne din instituția de învățământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.21.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.21.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoștințelor generale și de specialitate, probă pentru care se indică o tematică și o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenților cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat. Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmată de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri și discuții. La această probă trebuie să asiste și cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenți din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susține examenul de licență astfel:
5. dacă în IÎS respectivă nu funcționează un program de studii de licență acreditat în domeniu, fie la instituții având cel puțin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
6. dacă în IÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).** Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenți, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidații declarați reușiți la concursul de admitere și universitate.

#### Admiterea

**(1).** Instituția trebuie să aplice o politică transparentă pentru recrutarea și admiterea studenților, anunțată public cu cel puțin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).** Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competențele candidatului, dobândite de către acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competențe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum și cu regulamentele de admitere ale universităților. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puțin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[36]](#footnote-36).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la *pct. 1.21.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. *Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.*

**(5).** Activitățile didactice de laborator și cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:*** *Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învățământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a*. *dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea științifică

Prin cercetare științifică se înțelege orice activitate de analiză, creație sau dezvoltare științifică sau științifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării științifice* activitățile de diseminare recunoscute a cercetării științifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare științifică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

**a)** să fie confirmată/atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi/contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate și recepționate, articole publicate, comunicări științifice susținute și publicate);

**c)** să se desfășoare în instituția de învățământ superior de care aparține unitatea de învățământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată și atestată ca atare, cu alte instituții de învățământ superior sau de cercetare. Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare științifică următoarele categorii de activități:

**a)***cercetarea științifică propriu-zisă*: activitățile în cadrul granturilor obținute prin competiție și al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum și activitățile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituției de învățământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaționale sau cu brevete de invenție;

**b)***activități asimilate cercetării științifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaționale sau recunoscute pe plan național, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări științifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susținute și publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde și norme tehnice, expertize, consultanță științifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare științifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării științifice: elaborarea de cursuri universitare și alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertație ale masteranzilor, și îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învățământ supusă evaluării desfășoară activități de cercetare științifică trebuie să fie în concordanță cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginerești de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la disciplinele de specialitate trebuie să desfășoare activități de cercetare științifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca și cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfășoare activități de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepție cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)**Instituția de învățământ superior trebuie să organizeze manifestări științifice naționale și internaționale, să aibă reviste științifice, cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum și să colaboreze cu unități și instituții de cercetare științifică din țară și de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituție de învățământ superior acreditată trebuie să aibă cel puțin un centru de cercetare științifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre și institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învățământ).

**(7).** Instituția de învățământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum și publicații catalogate ISSN și/sau ISBN.

**(8).** Veniturile obținute din cercetarea științifică trebuie să fie folosite și pentru dotări și dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învățământ și obiectivelor cercetării științifice, precum și numărului de cadre didactice și numărului de studenți pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfășurarea procesului de învățământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum și desfășurarea activităților de cercetare științifică.

**(3).** Unitatea de învățământ trebuie să dispună de sisteme informatice și sisteme de comunicații (rețele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziția cadrelor didactice și studenților. În sălile și laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenți – în cadrul programelor de studiu de licență, și un singur student în cadrul programelor de studiu de master. De asemenea trebuie asigurate softuri generale și softuri specializate având licențe de utilizare.

**(4).** Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:*** *Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învățământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învățământ (cu excepția celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri și îndrumare de laborator/proiect, sau documentații accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenți. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil și în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator/bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenți).

## Domeniul de licență: MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență ***Mecatronică şi robotică*** sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

***Tabelul 2. - Programele de studii / specializările din domeniul de licență Mecatronică şi robotică***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | **Nr. de credite (*ECTS*)** | |
| **Mecatronică şi robotică** | **20701025010** | Mecatronică | | | 240 |
| **20701025020** | Robotică | | | 240 |
| **20701025030** | Mecatronica sistemelor biotehnice | | | 240 |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 326/2019 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2019-2020*

*Hotărârea nr. 640/2019 pentru modificarea anexelor nr. 1-6 la Hotărârea Guvernului nr. 326/2019*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ. Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[37]](#footnote-37)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[38]](#footnote-38)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[39]](#footnote-39)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[40]](#footnote-40)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | 100 |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiunie);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)*

**d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**(8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.22.2.1

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.22.2.2 .

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.22.2.3

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în nicuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.22.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea.***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din același domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență***

***din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14 | Chimie |

#### Discipline de domeniu

**(1).**Disciplinele de domeniu, sunt disciplinelecomune tuturor programelor de studiile universitare din acelaşi domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licenţă ***Mecatronică şi robotică*** este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte şi simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

***Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru Domeniul de licență Mecatronică şi robotică***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.  crt. | Disciplina |
| 1. | Arhitectura calculatoarelor numerice |
| 2. | Automate şi microprogramare sau Automate programabile |
| 3. | Bazele sistemelor automate (sau denumiri echivalente) |
| 4. | Bazele sistemelor mecatronice sau Bazele roboticii sau Robotică |
| 5. | Dinamica sistemelor mecatronice (sau denumiri echivalente) |
| 6. | Electronică |
| 7. | Electronică de putere sau Convertoare statice |
| 8. | Electronică digitală (sau denumiri echivalente) |
| 9. | Electrotehnică |
| 10. | **Inteligenţă artificială** |
| 11. | Maşini electrice |
| 12. | Mecanică / Mecanică tehnică / Mecanică aplicată |
| 13. | Mecanica fluidelor |
| 14. | Mecanisme şi organe de maşini |
| 15. | Microcontrolere, microprocesoare |
| 16. | Proiectare asistată de calculator |
| 17. | Rezistenţa materialelor |
| 18. | Senzori şi sisteme senzoriale |
| 19. | Sisteme de achiziţie, interfeţe şi instrumentaţie virtuală (sau denumiri echivalente) |
| 20. | Sisteme de acţionare |
| 21. | Sisteme de conducere în robotică |
| 22. | Sisteme mecatronice |
| 23. | Ştiinţa şi ingineria materialelor (sau denumiri echivalente) |
| 24. | Termotehnică |
| 25. | Toleranţe şi control dimensional (sau denumiri echivalente) |
| 26. | **Practică de domeniu** |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

***Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii***

***din Domeniul de licență Mecatronică şi robotică***

| Nr.crt. | | Disciplina |
| --- | --- | --- |
| 1. | ***Programul de studii:*Mecatronică**  **(L20702025010)** | |
|  | 1.1 | Acţionarea sistemelor mecatronice |
| 1.2 | Acţionări electrice |
| 1.3 | Analiză cu elemente finite |
| 1.4 | Analiza datelor experimentale |
| 1.5 | Analiza şi sinteza dispozitivelor numerice |
| 1.6 | Analiza si sinteza sistemelor mecatronice |
| 1.7 | Aparate pentru investigaţii funcţionale şi terapie |
| 1.8 | Aparate şi sisteme de măsură / Măsurări și instrumentație |
| 1.9 | Aparatură de birotică |
| 1.10 | Aparatură medicală |
| 1.11 | Aplicaţii ale sistemelor robotice |
| 1.12 | Aplicatii multirobot |
| 1.13 | Automate bancare și comerciale |
| 1.14 | Automate de control si servire |
| 1.15 | Automatizarea proceselor industriale |
| 1.16 | Automatizarea şi robotizarea maşinilor de construcţii |
| 1.17 | Automatizări pneumatice şi hidraulice |
| 1.18 | Baze de date |
| 1.19 | Baze de date și prelucrări statistice |
| 1.20 | Baze de date si programare distribuita |
| 1.21 | Biomecanică |
| 1.22 | Biomecatronică |
| 1.23 | CAD/CAM/CIM |
| 1.24 | Calculul si constructia sistemelor mecatronice |
| 1.25 | Comenzi numerice |
| 1.26 | Componente mecatronice digitale |
| 1.27 | Comunicaţii mobile |
| 1.28 | Controlere programabile |
| 1.29 | Creativitate tehnică |
| 1.30 | Dispozitive de manipulare şi automatizare |
| 1.31 | Dispozitive electronice |
| 1.32 | Echipamente de supraveghereşi alarmă |
| 1.33 | Echipamente electrice |
| 1.34 | Echipamente pentru controlul mediului |
| 1.35 | Echipamente pentru procese industriale automate |
| 1.36 | Echipamente periferice si birotica |
| 1.37 | Echipamente şi tehnologii de fabricaţie |
| 1.38 | Echipamente şi tehnologii de fabricaţie în mecatronică |
| 1.39 | Ecologie şi protecţia mediului |
| 1.40 | Ecomateriale |
| 1.41 | Ecotoxicologie |
| 1.42 | Electronică aplicată |
| 1.43 | Elemente constructive ale roboţilor |
| 1.44 | Elemente constructive de mecatronică |
| 1.45 | Ergonomie |
| 1.46 | Evaluarea impactului asupra mediului şi tehnici de reabilitare |
| 1.47 | Fabricaţia asistată şi comenzi numerice |
| 1.48 | Fabricația şi montajul în mecatronica cu sisteme flexibile |
| 1.49 | Fabricaţie virtuală |
| 1.50 | Fiabilitate şi mentenanţă |
| 1.51 | Fotometrie |
| 1.52 | Hidronică şi pneutronică |
| 1.53 | Informatică industrială |
| 1.54 | Ingineria calitatii |
| 1.55 | Ingineria reglării |
| 1.56 | Ingineria şi protecţia mediului în industrie |
| 1.57 | Ingineria sistemelor de producţie |
| 1.58 | Lab Wiew în sistemele mecatronice |
| 1.59 | Limbaje de programare pentru roboţi |
| 1.60 | Logistică industrială |
| 1.61 | Maşini de construcţii |
| 1.62 | Maşini de lucru şi comenzi numerice |
| 1.63 | Maşini de măsurare în coordonate |
| 1.64 | Maşini şi instalaţii pentru prelucrari în mecatronica |
| 1.65 | Maşini unelte şi prelucrări mecanice |
| 1.66 | Măsurări electrice şi neelectrice |
| 1.67 | Materiale şi structuri inteligente |
| 1.68 | Mecatronica automobilelor |
| 1.69 | Mecatronica automobilului |
| 1.70 | Mecatronica clădirilor inteligente |
| 1.71 | Mecatronica echipamentelor multimedia |
| 1.72 | Mecatronică în agricultură |
| 1.73 | Mecatronica sistemelor biomedicale |
| 1.74 | Mentenanţa sistemelor în mecatronică |
| 1.75 | Metode avansate de control |
| 1.76 | Micromasini |
| 1.77 | Micromotoare si actuatori |
| 1.78 | Microprocesoare, structuri şi aplicaţii |
| 1.79 | Microrobotică |
| 1.80 | Modelarea şi identificarea structurilor robotice |
| 1.81 | Modelarea şi simularea sistemelor de producţie |
| 1.82 | Modelarea şi simularea sistemelor mecatronice |
| 1.83 | Optica tehnică |
| 1.84 | Optoelectronică |
| 1.85 | Optomecatronica |
| 1.86 | Prelucrarea şi recunoaşterea imaginilor |
| 1.87 | Procesarea imaginilor, vedere artificială şi imagistică medicală |
| 1.88 | Programare în JAVA |
| 1.89 | Programare înBasic |
| 1.90 | Programarea echipamentelor de comandă numerică |
| 1.91 | Programarea microcontrolelelor |
| 1.92 | Programarea roboților industriali |
| 1.93 | Proiectarea sistemelor mecatronice |
| 1.94 | Realizări şi tendinţe în domeniul roboţilor industriali |
| 1.95 | Retele de calcul si echipamente periferice |
| 1.96 | Reţele de calculatoare |
| 1.97 | Reţele neuronale |
| 1.98 | Risc şi securitate industrială |
| 1.99 | Roboţi autonomi |
| 1.100 | Roboţi mobili |
| 1.101 | Roboţi mobili şi microroboţi |
| 1.102 | Roboţi pentru recuperare şi reabilitare |
| 1.103 | Robotică |
| 1.104 | Robotizarea lucrărilor de finisaje în construcţii |
| 1.105 | Servomecanisme |
| 1.106 | Simularea sistemelor electromecanice |
| 1.107 | Sisteme automatizate de producere a materialelor de construcţii |
| 1.108 | Sisteme bazate pe cunostinte |
| 1.109 | Sisteme de comandă adaptive |
| 1.110 | Sisteme de conducere distribuită |
| 1.111 | Sisteme flexibile |
| 1.112 | Sisteme flexibile de asamblare şi control |
| 1.113 | Sisteme flexibile de fabricaţie |
| 1.114 | Sisteme încorporate (Embedded systems) |
| 1.115 | Sisteme inteligente de protezare şi ortezare |
| 1.116 | Sisteme mecatronice cu laseri |
| 1.117 | Sisteme mecatronice în prestări servicii |
| 1.118 | Sisteme medicale microelectromecanice (MEMS) |
| 1.119 | Sisteme optice şi ultraacustice |
| 1.120 | Sisteme şi echipamente cu comandă numerică |
| 1.121 | Sisteme tehnologice de fabricaţie |
| 1.122 | Soft pentru instrumentaţie virtuală |
| 1.123 | Software industrial |
| 1.124 | Software pentru sisteme mecatronice |
| 1.125 | Structuri mecanice pentru mecatronică |
| 1.126 | Structuri mecatronice cu automate programabile |
| 1.127 | Tehnici de optimizare |
| 1.128 | Tehnici experimentale |
| 1.129 | Tehnici şi sisteme de măsurare |
| 1.130 | Tehnologia materialelor |
| 1.131 | Tehnologii de fabricaţie şi micro / nanotehnologii |
| 1.132 | Tehnologii de prelucrare |
| 1.133 | Tehnologii în protecţia informaţiei |
| 1.134 | Tehnologii pentru maşini cu comandă numerică |
| 1.135 | Tehnologii şi sisteme integrate de fabricaţie |
| 1.136 | Tehnologii WEB |
| 1.137 | Telematica şi conducerea automată a utilajelor de construcţii |
| 1.138 | Teoria sistemelor si automatizari |
| 1.139 | Testarea si fiabilitatea sistemelor mecatronice |
| 1.140 | Transmisii de date |
| 1.141 | Tribotehnica |
| 1.142 | **Practica de specialitate** |
| 1.143 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 1.144 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 2. | ***Programul de studii*: Robotică**  **(L20701025020)** | |
|  | 2.1 | Acţionarea electrică a roboţilor industriali |
| 2.2 | Acţionarea hidraulică a roboţilor industriali |
| 2.3 | Acţionarea pneumaticăşi comanda manipulatoarelor |
| 2.4 | Acţionarea robotilor |
| 2.5 | Acţionarea sistemelor mecatronice |
| 2.6 | Acţionări pneumatice |
| 2.7 | Analiza cu elemente finite în robotică |
| 2.8 | Analiza şi sinteza dispozitivelor numerice |
| 2.9 | Aplicaţii ale sistemelor robotice |
| 2.10 | Aplicaţii cu microcontrolere în robotica industrială |
| 2.11 | Aplicatii multirobot |
| 2.12 | Aplicații robotice în medicină |
| 2.13 | Aplicaţii WEB pentru comerţ electronic |
| 2.14 | Asamblare robotizată și micromanipulare |
| 2.15 | Asigurarea calităţii şi certificarea produselor |
| 2.16 | Automate de control şi servire |
| 2.17 | Automatizarea proceselor de montaj |
| 2.18 | Baze de date |
| 2.19 | Baze de date şi programare distribuită |
| 2.20 | Bazele cinematicii roboţilor industriali |
| 2.21 | Biomecanică |
| 2.22 | Biomimetica sistemului locomotor |
| 2.23 | Calculul şi construcţia robotilor |
| 2.24 | Calculul şi construcţia sistemelor mecatronice |
| 2.25 | Comanda roboţilor industriali |
| 2.26 | Comanda şi programarea maşinilor unelte cu comandă numerică |
| 2.27 | Comunicaţii mobile |
| 2.28 | Concepţia şi exploatarea roboţilor industriali |
| 2.29 | Concepţia şi exploatarea sistemelor de producţie robotizate |
|  | 2.30 | Construcţia mecanica a robotilor industriali |
|  | 2.31 | Construcţia sistemului mecatronic al robotului |
|  | 2.32 | Controlere logic programabile şi automatizarea fabricaţiei |
|  | 2.33 | Controlul produselor prin măsurare asistată |
|  | 2.34 | Dezvoltarea sistemelor robotice industriale inteligente |
|  | 2.35 | Dinamica roboţilor |
|  | 2.36 | Dispozitive de manipulare şi automatizare |
|  | 2.37 | Dispozitive electronice |
|  | 2.38 | Ecologie şi protecţia mediului |
|  | 2.39 | Efectori finali |
|  | 2.40 | Electronică aplicată |
|  | 2.41 | Electronică aplicată pentru robotică |
|  | 2.42 | Fabricaţie integrată prin calculator (CIM) |
|  | 2.43 | Fabricaţie virtuală |
|  | 2.44 | Fiabilitate şi diagnoză |
|  | 2.45 | Fotometrie |
|  | 2.46 | Implementarea roboţilor în sistemele de producţie |
|  | 2.47 | Încercarea şi recepţia roboţilor industriali |
|  | 2.48 | Informatică industrială |
|  | 2.49 | Ingineria programelor |
|  | 2.50 | Ingineria reglării |
|  | 2.51 | Ingineria şi managementul calităţii |
|  | 2.52 | Ingineria sistemelor de producţie |
|  | 2.53 | Instalaţii de teleoperare |
|  | 2.54 | Interfeţe pentru interacţiunea om-robot |
|  | 2.55 | Limbaje de programare pentru roboţi |
|  | 2.56 | Limbaje de programare pentru roboţi |
|  | 2.57 | Logistică industrială |
|  | 2.58 | Managementul inovării |
|  | 2.59 | Manegementul sistemelor robotizate |
|  | 2.60 | Maşini de lucru în procese automate |
|  | 2.61 | Maşini şi sisteme de producţie |
|  | 2.62 | Maşini unelte cu comandă numerică |
|  | 2.63 | Maşini unelte şi echipamente de fabricaţie |
|  | 2.64 | Mecanica roboţilor |
|  | 2.65 | Microcontrolere în robotică |
|  | 2.66 | Microcontrolere şi microprocesoare în robotică |
|  | 2.67 | Micromaşini |
|  | 2.68 | Modelarea roboților mobili |
|  | 2.69 | Modelarea și conducerea servosistemelor electrice |
|  | 2.70 | Modelarea și identificarea sistemelor mecatronice |
|  | 2.71 | Modelarea şi identificarea structurilor robotice |
|  | 2.72 | Modelarea şi simularea sistemelor de producţie |
|  | 2.73 | Optica tehnica |
|  | 2.74 | Procesarea datelor |
|  | 2.75 | Procesarea imaginilor, vedere artificială și imagistică medicală |
|  | 2.76 | Programare în Basic |
|  | 2.77 | Programare în JAVA |
|  | 2.78 | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II |
|  | 2.79 | Programarea microcontrolerelor |
|  | 2.80 | Programarea roboţilor |
|  | 2.81 | Programarea roboţilor industriali |
|  | 2.82 | Programarea roboților mobili |
|  | 2.83 | Proiectarea asistata de calculator pentru sisteme de fabricaţie flexibilă |
|  | 2.84 | Proiectarea robotilor |
|  | 2.85 | Proiectarea şi exploatarea sistemului mecanic al robotului |
|  | 2.86 | Proteze |
|  | 2.87 | Realitate virtuală |
|  | 2.88 | Reţele neuronale |
|  | 2.89 | Roboţi cu structuri paralele şi aplicaţii |
|  | 2.90 | Roboți mobili în servicii |
|  | 2.91 | Roboţi mobili şi microroboţi |
|  | 2.92 | Roboţi paraleli |
|  | 2.93 | Roboţi pentru activităţi speciale şi control |
|  | 2.94 | Roboţi pentru servicii |
|  | 2.95 | Robotică avansată |
|  | 2.96 | Robotică medicală |
|  | 2.97 | Robotizarea fabricaţiei |
|  | 2.98 | Senzori industriali |
|  | 2.99 | Sisteme auxiliare în robotică |
|  | 2.100 | Sisteme bazate pe cunoştinţe |
|  | 2.101 | Sisteme CAD-CAM-CAE |
|  | 2.102 | Sisteme de captare, transmisie și redare a imaginii |
|  | 2.103 | Sisteme expert în robotică |
|  | 2.104 | Sisteme flexibile de fabricaţie |
|  | 2.105 | Sisteme încorporate (Embedded systems) |
|  | 2.106 | Sisteme inteligente om-mașină |
|  | 2.107 | Sisteme robotice |
|  | 2.108 | Sisteme robotizate de fabricaţie şi asamblare |
|  | 2.109 | Sisteme şi echipamente de conducere a roboţilor industriali |
|  | 2.110 | Software industrial |
|  | 2.111 | Software pentru sisteme mecatronice |
|  | 2.112 | Tehnici de prototipare rapidă |
|  | 2.113 | Tehnici de simulare şi optimizare |
|  | 2.114 | Tehnologia fabricării componentelor roboţilor industriali |
|  | 2.115 | Tehnologia proceselor robotizate |
|  | 2.116 | Tehnologii de fabricaţie |
|  | 2.117 | Tehnologii de montaj robotizat |
|  | 2.118 | Tehnologii de refabricare a  sistemelor robotizate |
|  | 2.119 | Tehnologii în protecţia informaţiei |
|  | 2.120 | Tehnologii pentru maşini cu comandă numerică |
|  | 2.121 | Tehnologii WEB |
|  | 2.122 | Teleoperare în robotică |
|  | 2.123 | Transmisii de date |
|  | 2.124 | Tribologie |
|  | 2.125 | Unităţi de fabricaţie integrată |
|  | 2.126 | Vedere artificială |
|  | 2.127 | Vibraţiile şi stabilitatea roboţilor industriali |
|  | 2.128 | **Practica de specialitate** |
|  | 2.129 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
|  | 2.130 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 3 |  | ***Programul de studii:***  **Mecatronica sistemelor biotehnice (L20701025030)** |
| Nr. crt. | | **Disciplina** |
|  | 3.1 | Analiza cu elemente finite |
|  | 3.2 | Analiză instrumentală și tehnici de măsurare |
|  | 3.3 | Aplicații GIS |
|  | 3.4 | Bilanțuri energetice și exergetice |
|  | 3.5 | Controlul automat al proceselor în industria alimentară |
|  | 3.6 | Coroziunea și protecția materialelor |
|  | 3.7 | Dinamica vehiculelor |
|  | 3.8 | Echipamente autonome pentru sisteme biotehnice |
|  | 3.9 | Ergonomie |
|  | 3.10 | Hidronică și pneutronică |
|  | 3.11 | Instalații automate în industria alimentară |
|  | 3.12 | Introducere în rețele neuronale |
|  | 3.13 | Management tehnic avansat în sisteme biotehnice |
|  | 3.14 | Mecatronică și robotică aplicată în spații protejate |
|  | 3.15 | Modelarea și simularea sistemelor biomecatronice |
|  | 3.16 | Prelucrări mecanice și lanțuri de dimensiuni |
|  | 3.17 | Procesarea digitală a semnalelor |
|  | 3.18 | Robotică |
|  | 3.19 | Sisteme avansate pentru dozarea și ambalarea produselor |
|  | 3.20 | Sisteme bazate pe cunoștințe |
|  | 3.21 | Sisteme biotehnice avansate |
|  | 3.22 | Sisteme de comunicații în mecatronică |
|  | 3.23 | Sisteme flexibile de asamblare și control |
|  | 3.24 | Sisteme inteligente în ingineria sistemelor biotehnice |
|  | 3.25 | Software pentru sisteme mecatronice |
|  | 3.26 | **Practica de specialitate** |
|  | 3.27 | **Elaborarea Proiectului de diplomă** |
|  | 3.28 | **Practică pentru Proiectul de diplomă** |

#### Discipline complementare

**(1).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

**(2).** Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.22.2.1. – 1.22.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7*și în*Tabelul 8 nu au fost evidenţiate*:

* *Proiectele cu notă* și credite separate, conform recomandării de la pct. 1.22.2.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;
* *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere).

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat, formă de evaluare, creditare etc..*

### Conținutul fişelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei disciplinese consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual.Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activităţi specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ş.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) şi materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart şi videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziţia studenţilor într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fişele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a dsiciplineicu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum şi formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ş.a.).

**(7).** Fişele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

**(1).** Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

**(2).**  **a)**. Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.22.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

**b).** Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.22.2., aliniatul (1).

**c)** Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

**(3).a)** Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

**b)** Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învăţării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanţa cognitivă şi profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcţie de nivelul cunoaşterii ştiinţifice şi al tehnologiei din domeniu, precum şi de cerinţele pieţei muncii şi a calificărilor.

**(3).** Furnizorul de educaţie care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoaşterii transmise şi asimilate de către studenţii*la studiile de licenţă / master şi pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depăşească durata unui ciclu de şcolarizare.

**(4).** Furnizorul de educaţie trebuie să ofere informaţii şi date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic şi de cercetare, facilităţile oferite studenţilor şi despre orice aspecte de interes pentru public, în general, şi pentru studenţi, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenţilor, Regulament de acordare a burselor şi altor forme de sprijin material pentru studenţii la studiile de licenţă / master*).

**(5).** Cunoştinţele, competenţele, deprinderile şi abilităţile dobândite de studenţi trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piaţa muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competenţele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte şi trebuie să fie prezentate într-o secţiune distinctă a Planului de învăţământ.

**(6).** Furnizorul de educaţie trebuie să dispună de programe de stimulare a studenţilor performanţi, precum şi de programe de recuperare a celor cu dificultăţi în învăţare.

**(7).** Furnizorul de educaţietrebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcţie de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum şi procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Furnizorul de educaţie trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenţilor

1. Furnizorul de educație trebuie să aibă un regulament privind examinarea şi notarea studenţilor, care este aplicat în mod riguros şi consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puţin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puţin 50% din formele de evaluare a studenţilor pe parcursul şcolarizării, trebuie să fie examene.
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puţin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum şi un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. *Elaborarea proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4 *ore/săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunță cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opțiunilor studenților, precum și a capacităților cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor și regulamentelor/procedurilor interne din instituția de învățământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.22.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.22.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Ştiinţe inginereşti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoştinţelor generale şi de specialitate, probă pentru care se indică o temetică şi o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenţilor cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat.Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmată de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri şi discuţii.La această probă trebuie să asiste şi cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea şi notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenţi din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susţine examenul de licenţă astfel:
5. dacă în IÎS respectivă nu funcţionează un program de studii de licenţă acreditat în domeniu, fie la instituţii având cel puţin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituţia proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
6. dacă în IÎS respectivă funcţionează cel puţin un alt program de studii de licenţă în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenţii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).**Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenţilor, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor şi altor forme de sprijin material pentru studenţi, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidaţii declaraţi reuşiţi la concursul de admitere şi universitate.

#### Admiterea

**(1).**Instituţia trebuie săaplice o politică transparentă pentru recrutarea şi admiterea studenţilor, anunţată public cu cel puţin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).**Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competenţele candidatului, dobândite de ccătre acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competenţe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum şi cu regulamentele de admitere ale universităţilor. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puţin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[41]](#footnote-41).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la *pct. 1.22.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. *Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.*

**(5).** Activităţile didactice de laborator şi cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:****Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învăţământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învăţământ nu presupune lucrări pe standuri şi/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ş.a*. ., *dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea ştiinţifică

Prin cercetare științifică se înţelege orice activitate de analiză, creaţie sau dezvoltare ştiinţifică sau ştiinţifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării ştiinţifice* activităţile de diseminare recunoscute a cercetării ştiinţifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare ştiinţifică trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

**a)** să fie confirmată / atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi / contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate şi recepţionate, articole publicate, comunicări ştiinţifice susţinute şi publicate);

**c)** să se desfăşoare în instituţia de învăţământ superior de care aparţine unitatea de învăţământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată şi atestată ca atare, cu alte instituţii de învăţământ superior sau de cercetare. Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare ştiinţifică următoarele categorii de activităţi:

**a)** *cercetarea ştiinţifică propriu-zisă*: activităţile în cadrul granturilor obţinute prin competiţie şi al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum şi activităţile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituţiei de învăţământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaţionale sau cu brevete de invenţie;

**b)** *activităţi asimilate cercetării ştiinţifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaţionale sau recunoscute pe plan naţional, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări ştiinţifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susţinute şi publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde şi norme tehnice, expertize, consultanţă ştiinţifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare ştiinţifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării ştiinţifice: elaborarea de cursuri universitare şi alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertaţie ale masteranzilor, şi îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învățământ supusă evaluării desfășoară activități de cercetare științifică trebuie să fie în concordanță cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginerești de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la disciplinele de specialitate trebuie să desfășoare activități de cercetare științifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca și cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfășoare activități de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepție cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)**Instituţia de învăţământ superior trebuie să organizeze manifestări ştiinţifice naţionale şi internaţionale, să aibă reviste ştiinţifice, cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum şi să colaboreze cu unităţi şi instituţii de cercetare ştiinţifică din ţară şi de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituţie de învăţământ superior acreditată trebuie să aibă cel puţin un centru de cercetare ştiinţifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre şi institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învăţământ).

**(7).** Instituţia de învăţământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum şi publicaţii catalogate ISSN şi / sau ISBN.

**(8).** Veniturile obţinute din cercetarea ştiinţifică trebuie să fie folosite şi pentru dotări şi dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învăţământ şi obiectivelor cercetării ştiinţifice, precum şi numărului de cadre didactice şi numărului de studenţi pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfăşurarea procesului de învăţământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum şi desfăşurarea activităţilor de cercetare ştiinţifică.

**(3).** Unitatea de învăţământ trebuie să dispună de sisteme informatice şi sisteme de comunicaţii (reţele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziţia cadrelor didactice şi studenţilor. În sălile şi laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenţi – în cadrul programelor de studiu de licenţă, şi un singur student în cadrul programelor de studiu de master.De asemenea trebuie asigurate softuri generale şi softuri specializate având licenţe de utilizare.

**(4).** Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:****Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învăţământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învăţământ nu presupune lucrări pe standuri şi/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ş.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învăţământ (cu excepţia celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri şi îndrumare de laborator / proiect, sau documentaţii accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenţi. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil şi în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator / bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenţi).

## Domeniul de licență: INGINERIA MATERIALELOR

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență ***Ingineria materialelor (DL207010170)*** sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

***Tabelul 2. - Programele de studii/specializările din domeniul de licență Ingineria materialelor***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | **Nr. de credite (*ECTS*)** |
| ***Ingineria materialelor***  **DL207010170** | L20701017010 | Știința materialelor | 240 |
| L20701017020 | Ingineria elaborării materialelor metalice | 240 |
| L20701017030 | Ingineria procesării materialelor | 240 |
| L20701017040 | Informatică aplicată în ingineria materialelor | 240 |
| L20701017050 | Ingineria biomaterialelor | 240 |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificarile și completarile ulterioare*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ. Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[42]](#footnote-42)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[43]](#footnote-43)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[44]](#footnote-44)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[45]](#footnote-45)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | 100 |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiunie);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)*

**d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**(8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.23.2.1

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.23.2.2 .

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.23.2.3

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.23.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea.***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din același domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență***

***din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14 | Chimie |

#### Discipline de domeniu

**(1).** Disciplinele de domeniu, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare din același domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licență ***Ingineria materialelor (DL207010170)*** este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

***Tabelul 7. Disciplinele de domeniu pentru Domeniul de licență Ingineria materialelor.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Disciplina** |
| **1.** | Bazele cercetării experimentale |
| **2.** | Bazele proiectării asistate de calculator |
| **3.** | Chimie fizică |
| **4.** | Cristalografie şi mineralogie |
| **5.** | Electronica si automatizari |
| **6.** | Electrotehnică |
| **7.** | Ingineria calităţii |
| **8.** | Ingineria fabricatiei |
| **9.** | Management *sau* *denumiri echivalente* |
| **10.** | Mecanică |
| **11.** | Mecanica fluidelor |
| **12.** | Metalurgie fizică |
| **13.** | Organe de maşini şi mecanisme |
| **14.** | Procedee tehnologice în ingineria materialelor *(pe module)* |
| **15.** | Proprietăţile materialelor |
| **16.** | Protecţia mediului în industrie |
| **17.** | Rezistenţa materialelor |
| **18.** | Ştiinţa şi ingineria materialelor |
| **19.** | Tehnica măsurarii şi achizitii de date |
| **20.** | Tehnici de analiză şi caracterizare a materialelor |
| **21.** | Tehnologia materialelor |
| **22.** | Teoria plasticităţii şi ruperii materialelor |
| **23.** | Termotehnică |
| **24.** | **Practică de domeniu** |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

**Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii din Domeniul de licență*: Ingineria materialelor (DL207010170)***

| **Nr.crt.** | | **Disciplina** |
| --- | --- | --- |
| **1** | ***Programul de studii*:Știința materialelor**  **(L20701017010)** | |
|  | **1.1** | Alegerea și utilizarea materialelor |
| **1.2** | Coroziunea suprafeţelor |
| **1.3** | Concepție și fabricație asistată de calculator |
| **1.4** | Ingineria suprafeţelor |
| **1.5** | Materiale amorfe şi nanocristaline |
| **1.6** | Materiale ceramice |
| **1.7** | Materiale compozite |
| **1.8** | Materiale cu aplicaţii speciale |
| **1.9** | Materiale ecologice |
| **1.10** | Materiale metalice |
| **1.11** | Materiale nemetalice |
| **1.12** | Materiale pentru construcţii |
| **1.13** | Materiale polimerice |
| **1.14** | Materiale semiconductoare |
| **1.15** | Materiale şi produse sinterizate |
| **1.16** | Materiale și tehnologii avansate |
| **1.17** | Medii controlate în ingineria materialelor |
| **1.18** | Modelare si simulare in stiinta materialelor |
| **1.19** | Nanomateriale şi nanotehnologii |
| **1.20** | Teoria structurală a propr. materialelor |
| **1.21** | Tehnologii de procesare a materialelor |
| **1.22** | Termodinamica sistemelor de aliaje |
| **1.23** | Tratamente termice şi termochimice |
| **1.24** | Utilaje pentru ingineria materialelor |
| **1.25** | Utilaje și instalații termice |
| **1.26** | ***Practica de specialitate*** |
| **1.27** | ***Elaborarea proiectului de diplomă*** |
|  | **1.28** | ***Practică pentru proiectul de diplomă*** |
| **2** | ***Programul de studii*: Ingineria elaborării materialelor metalice**  **(L20701017020)** | |
|  | **2.1** | Bazele elaborării materialelor metalice |
| **2.2** | Ecometalurgie |
| **2.3** | Elaborarea aliajelor neferoase |
| **2.4** | Elaborarea aliajelor rare şi preţioase |
| **2.5** | Elaborarea fontelor |
| **2.6** | Elaborarea oţelurilor |
| **2.7** | Elaborarea oţelurilor speciale şi a superaliajelor |
| **2.8** | Feroaliaje |
| **2.9** | Modelare si simulare in elaborarea materialelor metalice |
| **2.10** | Optimizarea proceselor de elaborare a materialelor metalice |
| **2.11** | Procedee de reciclare a deşeurilor metalurgice |
| **2.12** | Proiectarea tehnologiilor de elaborare a oţelurilor |
| **2.13** | Proiectarea tehnologiilor de elaborarea a fontelor |
| **2.14** | Teoria proceselor metalurgice |
| **2.15** | Utilaje tehnologice de elaborare a materialelor metalice |
| **2.16** | Utilaje şi instalaţii termice |
| **2.17** | ***Practica de specialitate*** |
| **2.18** | ***Elaborarea Proiectul de diplomă*** |
| **2.19** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** |
|  |  |  |
| **3** | ***Programul de studii*: Ingineria procesării materialelor**  **(L20701017020)** | |
|  | **3.1** | Automatizarea proceselor metalurgice |
| **3.2** | Ecotehnologii |
| **3.3** | Concepţie şi fabricaţie asistată de calculator |
| **3.4** | Metalurgia pulberilor |
| **3.5** | Modelare și simulare în procesarea materialelor |
| **3.6** | Optimizarea proceselor metalurgice |
| **3.7** | Procedee de elaborare a materialelor metalice |
| **3.8** | Procedee de formare în turnătorii |
| **3.9** | Procedee de procesare prin deformare plastică a materialelor |
| **3.10** | Procedee de reciclare a deșeurilor metalurgice |
| **3.11** | Procedee de turnare a materialelor |
| **3.12** | Procedee neconvenționale de procesare a materialelor |
| **3.13** | Procedee neconvenționale de procesare a materialelor (module) |
| **3.14** | Procesarea materialelor nemetalice (module sau discipline distincte) |
| **3.15** | Proiectarea ecologică a produselor |
| **3.16** | Proiectarea formei semifabricatelor |
| **3.17** | Proiectarea tehnologiilor de procesare prin deformare plastică |
| **3.18** | Proiectarea tehnologiilor de turnare |
| **3.19** | Proprietăți tehnologice ale materialelor |
| **3.20** | Sudare şi procedee conexe |
| **3.21** | Teoria proceselor metalurgice |
| **3.22** | Tratamente termice și termochimice |
| **3.23** | Utilaje şi instalaţii termice |
| **3.24** | Utilaje tehnologice pentru deformări plastice |
| **3.25** | Utilaje tehnologice pentru turnarea materialelor |
| **3.26** | ***Practica de specialitate*** |
| **3.27** | ***Elaborarea Proiectul de diplomă*** |
| **3.28** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** |
| **4** | ***Programul de studii*: Informatică aplicată în ingineria materialelor**  **(L20701017040)** | |
|  | **4.1** | Analiza şi prevenirea avariilor/Degradarea şi protecţia materialelor |
| **4.2** | Automatizarea proceselor tehnologice de elaborare si procesare a materialelor |
| **4.3** | Baze de date |
| **4.4** | Element finit şi diferenţe finite |
| **4.5** | Fabricarea asistată de calculator şi tehnici de prototipare |
| **4.6** | Instrumentaţie virtuală |
| **4.7** | Modelare şi simulare în ingineria materialelor |
| **4.8** | Nanomateriale şi nanotehnologii |
| **4.9** | Optimizarea proceselor tehnologice de elaborare si procesare a materialelor |
| **4.10** | Proiectarea formei şi dispozitivelor de obţinere a formei |
| **4.11** | Programarea interfeţelor grafice |
| **4.12** | Programare orientată pe obiect |
| **4.13** | Tehnologii de procesare a materialelor |
| **4.14** | ***Practica de specialitate*** |
| **4.15** | ***Elaborarea Proiectul de diplomă*** |
| **4.16** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** |
| **5** | ***Programul de studii*: Ingineria biomaterialelor**  **(L20701017050)** | |
|  | **5.1** | Biomateriale inteligente |
| **5.2** | Coroziunea și protecția biomaterialelor |
| **5.3** | Imagistică medicală |
| **5.4** | Ingineria suprafețelor |
| **5.5** | Instumentație virtuală în biomateriale |
| **5.6** | Introducere în bioinginerie |
| **5.7** | Materiale biomimetice |
| **5.8** | Materiale pentru biosenzori |
| **5.9** | Materiale pentru proteze și implanturi (în module sau discipline distincte) |
| **5.10** | Materiale amorfe |
| **5.11** | Materiale ceramice |
| **5.12** | Materiale compozite |
| **5.13** | Materiale polimerice |
| **5.14** | Metalurgia pulberilor |
| **5.15** | Modelare și simulare în ingineria materialelor |
| **5.16** | Nanomateriale și nanotehnologii |
| **5.17** | Proiectarea formei protezelor și implanturilor |
| **5.18** | Proprietăți funcționale ale biomaterialelor (Biocompatibilitatea) |
| **5.19** | Tehnologia straturilor subțiri |
| **5.20** | ***Practica de specialitate*** |
| **5.21** | ***Elaborarea Proiectul de diplomă*** |
| **5.22** | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** |

#### Discipline complementare

**(1).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

**(2).** Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.23.2.1. – 1.23.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7*și în*Tabelul 8 nu au fost evidenţiate*:

* *Proiectele cu notă* și credite separate, conform recomandării de la pct. 1.23.2.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;
* *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere).

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat, formă de evaluare, creditare etc..*

### Conținutul fișelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei discipline se consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual. Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ș.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) și materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart și videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a disiciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.).

**(7).** Fișele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

**(1).** Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

**(2).**  **a)**. Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.23.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

**b).** Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.23.2., aliniatul (1).

**c)** Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

**(3).a)** Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

**b)** Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învățării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanța cognitivă și profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcție de nivelul cunoașterii științifice și al tehnologiei din domeniu, precum și de cerințele pieței muncii și a calificărilor.

**(3).** Instituția de învățământ care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoașterii transmise și asimilate de către studenții* la studiile de licență/master și pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depășească durata unui ciclu de școlarizare.

**(4).** Instituția de învățământ trebuie să ofere informații și date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic și de cercetare, facilitățile oferite studenților și despre orice aspecte de interes pentru public, în general, și pentru studenți, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenții la studiile de licență/master*).

**(5).** Cunoștințele, competențele, deprinderile și abilitățile dobândite de studenți trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piața muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competențele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte și trebuie să fie prezentate într-o secțiune distinctă a Planului de învățământ.

**(6).** Instituția de învățământ trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

**(7).** Instituția de învățământ trebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcție de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum și procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Instituția de învățământ trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenților

1. Instituția de învățământ trebuie să aibă un regulament privind examinarea și notarea studenților, care este aplicat în mod riguros și consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puțin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puțin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum și un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. *Elaborarea proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4 *ore/săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunță cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opțiunilor studenților, precum și a capacităților cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor și regulamentelor/procedurilor interne din instituția de învățământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.23.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.23.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoștințelor generale și de specialitate, probă pentru care se indică o tematică și o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenților cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat. Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmată de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri și discuții. La această probă trebuie să asiste și cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenți din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susține examenul de licență astfel:
5. dacă în IÎS respectivă nu funcționează un program de studii de licență acreditat în domeniu, fie la instituții având cel puțin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
6. dacă în IÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).** Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenți, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidații declarați reușiți la concursul de admitere și universitate.

#### Admiterea

**(1).** Instituția trebuie să aplice o politică transparentă pentru recrutarea și admiterea studenților, anunțată public cu cel puțin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).** Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competențele candidatului, dobândite de către acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competențe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum și cu regulamentele de admitere ale universităților. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puțin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[46]](#footnote-46).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la *pct. 1.23.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. *Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.*

**(5).** Activitățile didactice de laborator și cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:*** *Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învățământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a*., *dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea științifică

Prin cercetare științifică se înțelege orice activitate de analiză, creație sau dezvoltare științifică sau științifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării științifice* activitățile de diseminare recunoscute a cercetării științifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare științifică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

**a)** să fie confirmată/atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi/contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate și recepționate, articole publicate, comunicări științifice susținute și publicate);

**c)** să se desfășoare în instituția de învățământ superior de care aparține unitatea de învățământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată și atestată ca atare, cu alte instituții de învățământ superior sau de cercetare. Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare științifică următoarele categorii de activități:

**a)** *cercetarea științifică propriu-zisă*: activitățile în cadrul granturilor obținute prin competiție și al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum și activitățile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituției de învățământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaționale sau cu brevete de invenție;

**b)** *activități asimilate cercetării științifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaționale sau recunoscute pe plan național, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări științifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susținute și publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde și norme tehnice, expertize, consultanță științifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare științifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării științifice: elaborarea de cursuri universitare și alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertație ale masteranzilor, și îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învățământ supusă evaluării desfășoară activități de cercetare științifică trebuie să fie în concordanță cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginerești de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la disciplinele de specialitate trebuie să desfășoare activități de cercetare științifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca și cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfășoare activități de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepție cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)**Instituția de învățământ superior trebuie să organizeze manifestări științifice naționale și internaționale, să aibă reviste științifice cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum și să colaboreze cu unități și instituții de cercetare științifică din țară și de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituție de învățământ superior acreditată trebuie să aibă cel puțin un centru de cercetare științifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre și institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învățământ).

**(7).** Instituția de învățământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum și publicații catalogate ISSN și/sau ISBN.

**(8).** Veniturile obținute din cercetarea științifică trebuie să fie folosite și pentru dotări și dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învățământ și obiectivelor cercetării științifice, precum și numărului de cadre didactice și numărului de studenți pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfășurarea procesului de învățământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum și desfășurarea activităților de cercetare științifică.

**(3).** Unitatea de învățământ trebuie să dispună de sisteme informatice și sisteme de comunicații (rețele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziția cadrelor didactice și studenților. În sălile și laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenți – în cadrul programelor de studiu de licență, și un singur student în cadrul programelor de studiu de master. De asemenea trebuie asigurate softuri generale și softuri specializate având licențe de utilizare.

**(4).** Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:*** *Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învățământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învățământ (cu excepția celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri și îndrumare de laborator/proiect, sau documentații accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenți. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil și în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator/bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenți).

## Domeniul de licență: INGINERIA MEDIULUI

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență ***Ingineria mediului (DL207010190)*** sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

***Tabelul 2. - Programele de studii/specializările din domeniul de licență Ingineria mediului***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | **Nr. de credite (*ECTS*)** |
| **Ingineria mediului** | L20701019010 | Ingineria și protecția mediului în industrie | 240 |
| L20701019020 | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | 240 |
| L20701019030 | Ingineria și protecția mediului în industria Chimică și petrochimică | 240 |
| L20701019040 | Ingineria și protecția mediului în agricultură | 240 |
| L20701019050 | Ingineria dezvoltării rurale durabile | 240 |
| L20701019060 | Ingineria mediului | 240 |
| L20701019070 | Ingineria valorificării deșeurilor | 240 |
| L20701019080 | Reconstrucție ecologică | 240 |
| L20701019090 | Informatică aplicată în ingineria mediului\* | 240 |
| L20701019100 | Amenajări hidrotehnice şi protecţia mediului | 240 |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificarile și completarile ulterioare*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ. Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[47]](#footnote-47)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[48]](#footnote-48)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[49]](#footnote-49)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[50]](#footnote-50)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | 100 |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiunie);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)*

**d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**(8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.24.2.1

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.24.2.2 .

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.24.2.3

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.24.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea.***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din același domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență***

***din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14 | Chimie |
| 15 | Ecologie |

#### Discipline de domeniu

**(1).** Disciplinele de domeniu, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare din același domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licență ***Ingineria mediului (DL207010190)*** este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

***Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru Domeniul de licență Ingineria mediului***

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Disciplina** |
| **1** | Amenajări şi construcţii hidrotehnice *şi / sau* Regularizări de râuri şi îndiguiri |
| **2** | Analiza instrumentală |
| **3** | Analiza si sinteza proceselor industriale / Analiza şi sinteza proceselor tehnologice |
| **4** | Automatizarea proceselor tehnologice şi biotehnologice |
| **5** | Bazele managementului situațiilor de urgență |
| **6** | Biodegradarea si biodeteriorarea materialelor |
| **7** | Chimia mediului (*sau denumiri echivalente*) |
| **8** | Climatologie |
| **9** | Coroziune si protectia anticoroziva |
| **10** | Ecologie *şi / sau* Ecotoxicologie (*sau denumiri echivalente*) |
| **11** | Electronică |
| **12** | Electrotehnică |
| **13** | Elemente de electrochimie şi coroziune |
| **14** | Evaluarea riscurilor și managementul dezastrelor |
| **15** | Fenomene de transfer şi operaţii unitare |
| **16** | Fizica atmosferei (*sau denumiri echivalente*) |
| **17** | Fizica mediului |
| **18** | Geologie |
| **19** | Geomorfologia mediului |
| **20** | Hidraulică (*sau denumiri echivalente*) |
| **21** | Hidrologie şi hidrogeologie |
| **22** | Ingineria apelor subterane |
| **23** | Ingineria vântului |
| **24** | Inginerie costieră |
| **25** | Investigarea factorilor de mediu |
| **26** | Management ecologic (*sau denumiri echivalente*) |
| **27** | Managementul integrat al deșeurilor |
| **28** | Managementul proiectelor de mediu |
| **29** | Mecanica fluidelor |
| **30** | Mecanică, Rezistenţa materialelor, Inginerie mecanică (*sau denumiri echivalente*) |
| **31** | Meteorologie şi climatologie |
| **32** | Metode de separare a poluanților |
| **33** | Metode fizico-chimice de analiza |
| **34** | Microbiologia mediului |
| **35** | Mineralogie si petrologie |
| **36** | Prevenirea și controlul integrat al poluării |
| **37** | Radioactivitatea mediului |
| **38** | Resurse naturale |
| **39** | Ştiinţa şi ingineria materialelor |
| **40** | Ştiinţa solului (*sau denumiri echivalente*) |
| **41** | Surse de radiaţii şi tehnici de protecţie |
| **42** | Surse, procese și produse poluante |
| **43** | Tehnologia informaţiei |
| **44** | Tehnologii cu impact redus asupra mediului |
| **45** | Tehnologii de achiziţie, monitorizare şi diagnoză a calităţii mediului (*sau denumiri echivalente*) |
| **46** | Teledetectie și riscuri atmosferice |
| **47** | Termodinamică (*sau denumiri echivalente*) |
| **48** | Topografie |
| **49** | **Practică de domeniu** |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

***Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii***

***din Domeniul de licență Ingineria mediului (DL207010190)***

| **Nr.crt** | **Disciplina** |
| --- | --- |
| **1.** | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Ingineria și protecția mediului în industrie - L20701019010*** |
| 1.1 | Amenajarea complexă a mediului |
| 1.2 | Amenajarea resurselor de apă |
| 1.3 | Analiza și sinteza proceselor tehnologice cu impact asupra mediului / Analiza de mediu a proceselor energetice |
| 1.4 | Auditul sistemului de management de mediu |
| 1.5 | Automate programabile pentru echipamente de protecția mediului |
| 1.6 | Baze de date și prelucrări statistice |
| 1.7 | Bazele cercetării experimentale |
| 1.8 | Bazele proceselor de prelucrare și valorificare a deșeurilor / Deșeuri și tehnologii de valorificare / Deșeuri urbane și industriale / Deșeuri toxice și periculoase / Tratarea deșeurilor toxice și periculoase |
| 1.9 | Bilanț de mediu |
| 1.10 | Biochimie |
| 1.11 | Biodiversitate |
| 1.12 | Biotehnologii / Biotehnologii în protecția și ingineria mediului |
| 1.13 | Biotehnologii și bioremediere |
| 1.14 | Calitatea aerului în incinte |
| 1.15 | Calitatea mediului, epidemiologie și sănătate publică |
| 1.16 | Cataliza în protecția mediului |
| 1.17 | Chemometrie |
| 1.18 | Chimia coloizilor și a suprafețelor |
| 1.19 | Chimie analitică |
| 1.20 | Chimie fizică |
| 1.21 | Colectarea și tratarea deșeurilor |
| 1.22 | Combaterea poluării produse de mașini și echipamente termice |
| 1.23 | Concepte de risc de mediu |
| 1.24 | Conservarea biodiversității |
| 1.25 | Controlul calității componentelor de mediu |
| 1.26 | Controlul și atenuarea zgomotelor și vibrațiilor |
| 1.27 | Convertoare electromecanice dedicate echipamentelor de protecția mediului |
| 1.28 | Convertoare statice și de mediu |
| 1.29 | Demografie și mediul înconjurător |
| 1.30 | Depozite ecologice |
| 1.31 | Desing conceptual pentru ingineria mediului |
| 1.32 | Dezvoltare durabilă |
| 1.33 | Dinamica fluidelor polifazate poluante |
| 1.34 | Dinamica și protecția ecosistemelor acvatice |
| 1.35 | Dispersia poluanților |
| 1.36 | Dispersia și monitorizarea emisiilor poluante |
| 1.37 | Echipamente numerice în industria mediului |
| 1.38 | Echipamente pentru epurarea efluenților metalurgici |
| 1.39 | Ecoeficiență în sisteme industriale |
| 1.40 | Ecologie industrială |
| 1.41 | Ecologizarea solurilor poluante |
| 1.42 | Ecomateriale |
| 1.43 | Economia și contabilitatea mediului |
| 1.44 | Ecotehnologii de elaborare a metalelor și aliajelor neferoase |
| 1.45 | Ecotehnologii în industria siderurgică |
| 1.46 | Eficiența termică a clădirilor și proceselor industriale |
| 1.47 | Elaborarea și managementul proiectelor de mediu |
| 1.48 | Electrochimia mediului |
| 1.49 | Electrochimie și protecție anticorozivă |
| 1.50 | Elemente de eco-design |
| 1.51 | Elemente de electrochimie și coroziune |
| 1.52 | Elemente și sisteme de acționare în ingineria mediului |
| 1.53 | Energia și mediul / Energii regenerabile |
| 1.54 | Ergonomie |
| 1.55 | Evaluarea impactului asupra mediului |
| 1.56 | Fabricația asistată a echipamentelor pentru protecția mediului |
| 1.57 | Factori de risc antropici |
| 1.58 | Factori poluanți ai mediului |
| 1.59 | Fenomene de transfer și operații unitare |
| 1.60 | Fenomene electrice cu impact asupra mediului |
| 1.61 | Fiabilitatea sistemelor industriale / Analiza ciclului de viață |
| 1.62 | Fizico-chimia substanțelor naturale |
| 1.63 | Gestionarea deșeurilor |
| 1.64 | Igiena muncii |
| 1.65 | Impactul CTE asupra mediului |
| 1.66 | Impactul extragerii și prelucrării combustibilului asupra mediului |
| 1.67 | Impactul instalațiilor de ardere asupra mediului |
| 1.68 | Impactul instalațiilor industriale asupra mediului |
| 1.69 | Impactul poluanților asupra mediului |
| 1.70 | Implementarea sistemelor de energii regenerabile |
| 1.71 | Ingineria microclimatului în incinte |
| 1.72 | Ingineria proceselor biochimice |
| 1.73 | Ingineria proceselor chimice și biologice |
| 1.74 | Ingineria sistemelor energetice |
| 1.75 | Ingineria proceselor de depoluare |
| 1.76 | Instalații de climatizare |
| 1.77 | Instalații pentru reciclarea deșeurilor |
| 1.78 | Instalații și echipamente pentru asigurarea calității aerului |
| 1.79 | Instalații și echipamente pentru denocivizarea deșeurilor industriale |
| 1.80 | Instrumente economice și financiare ale politicilor de mediu |
| 1.81 | Interacțiunea substanțelor cu agenți de mediu |
| 1.82 | Managementul calității |
| 1.83 | Managementul securității și sănătății în muncă |
| 1.84 | Marketingul produselor ecologice |
| 1.85 | Materiale și tehnologii nepoluante |
| 1.86 | Mediul și societatea |
| 1.87 | Mediul și surse neconvenționale de energie |
| 1.88 | Meteorologia și fizica poluării atmosferei |
| 1.89 | Metode chimice și biologice de depoluare a mediului |
| 1.90 | Metrologia poluanților |
| 1.91 | Modelarea mediului |
| 1.92 | Modelarea și simularea factorilor de mediu |
| 1.93 | Monitoring ecologic |
| 1.94 | Monitorizare și informatizare în mediu |
| 1.95 | Monitorizarea mediului |
| 1.96 | Neutralizarea deșeurilor |
| 1.97 | Ocrotirea naturii și arii protejate |
| 1.98 | Petrochimie |
| 1.99 | Polimeri pentru mediu |
| 1.100 | Politici de mediu |
| 1.101 | Poluanți în petrol și chimie |
| 1.102 | Poluarea aerului |
| 1.103 | Poluare fonică / Poluarea sonoră |
| 1.104 | Poluarea râurilor și apelor subterane |
| 1.105 | Procedee și tehnici de protecția mediului |
| 1.106 | Procese de interfață |
| 1.107 | Proiectare ecologică a produselor |
| 1.108 | Proiectarea asistată a echipamentelor pentru protecția mediului |
| 1.109 | Protecția mediului în așezările umane |
| 1.110 | Radiochimie |
| 1.111 | Radioprotecție |
| 1.112 | Raționalizarea consumurilor în metalurgie |
| 1.113 | Reabilitarea siturilor industriale |
| 1.114 | Reactoare chimice |
| 1.115 | Reamenajarea terenurilor degradate |
| 1.116 | Refabricarea echipamentelor tehnologice |
| 1.117 | Regularizări de râuri și îndiguiri |
| 1.118 | Rețele hidroedilitare |
| 1.119 | Risc și securitate industrială |
| 1.120 | Sănătate și securitatea muncii |
| 1.121 | Schimbări majore climatice |
| 1.122 | Senzori chimici și biochimici |
| 1.123 | Senzori și actuatori |
| 1.124 | Sisteme de colectare și transport ape uzate |
| 1.125 | Sisteme de energii bazate pe biomasă |
| 1.126 | Sisteme de management integrat al mediului |
| 1.127 | Sisteme de securizare în protecția mediului |
| 1.128 | Sisteme informatice în ingineria mediului |
| 1.129 | Sisteme informatice geografice |
| 1.130 | Sisteme senzoriale în ingineria mediului / Senzori și actuatori |
| 1.131 | Stabilitatea taluzurilor și versanților |
| 1.132 | Studii de impact |
| 1.133 | Surse de energie |
| 1.134 | Surse de energie alternative |
| 1.135 | Surse neconvenționale de energie |
| 1.136 | Tehnici de caracterizare și analiză a poluanților |
| 1.137 | Tehnici de măsurare în industria mediului / Tehnici de achiziţie, monitorizare şi diagnoză a calităţii mediului |
| 1.138 | Tehnici de reabilitare a mediului |
| 1.139 | Tehnici și tehnologii în industria minieră |
| 1.140 | Tehnologia apei potabile și apei industriale / Tehnologii și echipamente de epurare a apelor uzate |
| 1.141 | Tehnologie chimică generală |
| 1.142 | Tehnologii curate |
| 1.143 | Tehnologii de depoluare a terenurilor / Tehnologii și echipamente pentru tratarea solurilor poluate |
| 1.144 | Tehnologii de epurare a apelor uzate |
| 1.145 | Tehnologii de neutralizare și depozitare a deșeurilor / Tehnologii de tratare și valorificare a deșeurilor / Tehnologii și echipamente de epurare a apelor uzate |
| 1.146 | Tehnologii de recondiționare |
| 1.147 | Tehnologii de tratare și valorificare a deșeurilor |
| 1.148 | Tehnologii de valorificare a deșeurilor |
| 1.149 | Tehnologii ecologice marine |
| 1.150 | Tehnologii nepoluante |
| 1.151 | Tehnologii nepoluante în industria petrolului |
| 1.152 | Tehnologii și biotehnologii de epurare a apelor uzate |
| 1.153 | Tehnologii și echipamente de asigurare a calității mediului |
| 1.154 | Tehnologii și echipamente de control |
| 1.155 | Tehnologii și echipamente de depoluare a solului |
| 1.156 | Tehnologii și echipamente de epurare a aerului / Instalații de ventilare și pompare |
| 1.157 | Tehnologii și echipamente de tratare și epurare a apei |
| 1.158 | Tehnologii și echipamente pentru epurarea apelor |
| 1.159 | Tehnologii utilizate în industria metalurgică și energetică |
| 1.160 | Teoria epurării efluenților industriali |
| 1.161 | Traductoare, interfețe și achiziții de date |
| 1.162 | Transportul poluanților |
| 1.163 | Utilaje de fabricație |
| 1.164 | Utilaje și echipamente specifice în industria mediului / Utilaje specifice ingineriei mediului |
| 1.165 | Utilizarea spațiilor subterane |
| 1.166 | Valorificarea biomasei pentru energie |
| 1.167 | Vectori de prevenire a poluării |
| 1.168 | Vibrații și poluare sonoră / Zgomot și vibrații |
| 1.169 | **Practica de specialitate** |
| 1.170 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 1.171 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| **2.** | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice - L20701019020*** |
| 2.1 | Acționări hidraulice și pneumatice |
| 2.2 | Acustică tehnică |
| 2.3 | Analiza sistemelor biotehnice |
| 2.4 | Amenajarea complexă a mediului |
| 2.5 | Audit de mediu |
| 2.6 | Bazele cercetării experimentale |
| 2.7 | Bazele ştiinţei mediului |
| 2.8 | Bilant de mediu |
| 2.9 | Biogeografie şi conservarea biodiversităţii |
| 2.10 | Biologia apei, aerului și solului |
| 2.11 | Biotehnologii |
| 2.12 | Biotehnologii şi depoluarea sistemelor ecologice |
| 2.13 | Chimie analitica |
| 2.14 | Colectarea si tratarea deseurilor |
| 2.15 | Controlul poluanților |
| 2.16 | Deseuri toxice si periculoase |
| 2.17 | Dezvoltare durabila |
| 2.18 | Dezvoltare rurală durabilă și protecția mediului |
| 2.19 | Dinamica poluanților în mediu |
| 2.20 | Dinamica și controlul poluanților în biosferă |
| 2.21 | Dispersia poluantilor in factorii de mediu |
| 2.22 | Ecomarketing |
| 2.23 | Ecomateriale |
| 2.24 | Economia mediului |
| 2.25 | Economia resurselor mediului înconjurător |
| 2.26 | Elaborarea si managementul proiectelor de mediu |
| 2.27 | Elemente de biologie şi microbiologie |
| 2.28 | Elemente de tehnologii generale și poluanți specifici |
| 2.29 | Energii neconvenționale |
| 2.30 | Evaluarea impactului asupra mediului |
| 2.31 | Evaluarea riscului și managementul dezastrelor |
| 2.32 | Factori de risc antropici |
| 2.33 | Genetică |
| 2.34 | Geomorfologia mediului |
| 2.35 | Gestiunea resurselor minerale |
| 2.36 | Hidrogeologie aplicată |
| 2.37 | Igiena mediului |
| 2.38 | Îmbunătățiri funciare |
| 2.39 | Impactul poluantilor asupra factorilor de mediu |
| 2.40 | Ingineria sanitară ambientală |
| 2.41 | Ingineria și calitatea mediului |
| 2.42 | Instalații de procesare a deșeurilor |
| 2.43 | Instalații frigorifice și de climatizare |
| 2.44 | Instalații pentru reciclarea deșeurilor |
| 2.45 | Întreprindere simulată pentru companii tehnologice |
| 2.46 | Mediul si societatea |
| 2.47 | Metode de combatere a zgomotului și vibrațiilor |
| 2.48 | Microbiologia deşeurilor |
| 2.49 | Modificările globale ale mediului |
| 2.50 | Monitoring ecologic |
| 2.51 | Monitoringul integrat al mediului |
| 2.52 | Monitorizarea mediului |
| 2.53 | Politica comunitară în protecția mediului |
| 2.54 | Poluarea aerului |
| 2.55 | Poluarea solului |
| 2.56 | Proiectare asistată de calculator |
| 2.57 | Proiectare pentru instalaţii tehnologice |
| 2.58 | Protecția ecosistemelor |
| 2.59 | Protecția mediului |
| 2.60 | Resurse de apă și protecția lor |
| 2.61 | Riscuri si securitate industriala |
| 2.62 | Senzori în controlul mediului |
| 2.63 | Sisteme de acționare a mașinilor și instalațiilor |
| 2.64 | Sisteme de management integrat mediu, calitate, securitate |
| 2.65 | Sisteme de transport |
| 2.66 | Sisteme informatice geografice (SIG) aplicate la mediu |
| 2.67 | Sisteme pentru depoluare |
| 2.68 | Situri contaminate istoric |
| 2.69 | Standarde de calitate a mediului |
| 2.70 | Surse de poluare și poluanți |
| 2.71 | Tehnologii avansate de bioremediere |
| 2.72 | Tehnologii de protecţia apei |
| 2.73 | Tehnologii de protecţie şi refacere a solului |
| 2.74 | Tehnologii de protecţia aerului |
| 2.75 | Tehnologii nepoluante / tehnologii verzi |
| 2.76 | Tehnologii pentru epurarea apelor uzate |
| 2.77 | Tehnologii și biotehnologii de depoluare a mediului |
| 2.78 | Tehnologii și echipamente de protejare și purificare a atmosferei |
| 2.79 | Teoria sistemelor biotehnice |
| 2.80 | Tratarea apei |
| 2.81 | Utilaje pentru ecologizarea localităților |
| 2.82 | ***Practica de specialitate*** |
| 2.83 | ***Elaborarea Proiectului de diplomă*** |
| 2.84 | ***Practică pentru Proiectul de diplomă*** |
| **3** | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Ingineria şi protecţia mediului în industria chimică și petrochimică - L20701019030*** |
| 3.1 | Auditul de mediu |
| 3.2 | Biochimia mediului |
| 3.3 | Cataliza in protectia mediului |
| 3.4 | Controlul poluarii aerului |
| 3.5 | Controlul poluarii solului |
| 3.6 | Dinamica poluantilor in mediu |
| 3.7 | Echipamente pentru tehnologii de mediu |
| 3.8 | Evaluarea impactului de mediu |
| 3.9 | Finantarea proiectelor de mediu |
| 3.10 | Gestionarea deseurilor |
| 3.11 | Monitorizarea calitatii mediului |
| 3.12 | Recuperarea si reciclarea deseurilor de materiale polimerice |
| 3.13 | Sisteme de management de mediu |
| 3.14 | Substante periculoase si caracterizarea lor |
| 3.15 | Tratarea si epurarea apelor |
| 3.16 | **Practica de specialitate** |
| 3.17 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3.18 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| **4** | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Ingineria şi protecţia mediului în agricultură- L20701019040*** |
| 4.1 | Alimentări cu apă și canalizări |
| 4.2 | Ameliorarea sistemelor antropice urbane |
| 4.3 | Ameliorarea terenurilor degradate |
| 4.4 | Amenajarea și gospodărirea resurselor de apă |
| 4.5 | Amenajări pentru protecția solurilor |
| 4.6 | Arii naturale protejate |
| 4.7 | Audit de mediu |
| 4.8 | Audit de mediu și studiu de impact |
| 4.9 | Bază energetică |
| 4.10 | Biocombustibili |
| 4.11 | Biologia și microbiologia solului și apei |
| 4.12 | Bioremediere |
| 4.13 | Biotehnologii utilizate în protejarea biodiversității |
| 4.14 | Botanică |
| 4.15 | Botanică și fiziologia plantelor |
| 4.16 | Combaterea biologică integrată în ecosistemele agricole |
| 4.17 | Combaterea eroziunii solului |
| 4.18 | Conservarea biodiversității |
| 4.19 | Conservarea naturii și a biodiversității |
| 4.20 | Construcții de tratarea și epurarea apei |
| 4.21 | Difuzia și dispersia poluanților |
| 4.22 | Ecofiziologie |
| 4.23 | Ecologia sistemelor antropice pomicole |
| 4.24 | Ecologia sistemelor antropice viticole |
| 4.25 | Ecologia sistemelor legumicole |
| 4.26 | Ecopratotehnică |
| 4.27 | Ecosisteme agricole |
| 4.28 | Ecosisteme agricole și silvice |
| 4.29 | Ecosisteme floricole și habitat uman |
| 4.30 | Ecosisteme silvice |
| 4.31 | Elemente de automatizare în ingineria mediului |
| 4.32 | Energii regenerabile |
| 4.33 | Epurarea apelor uzate |
| 4.34 | Evaluarea impactului asupra mediului |
| 4.35 | Evaluarea terenurilor |
| 4.36 | Gestionarea și depozitarea controlată a deșeurilor |
| 4.37 | Gestionarea și neutralizarea deșeurilor |
| 4.38 | Gestiunea deșeurilor |
| 4.39 | Gestiunea deșeurilor solide |
| 4.40 | Gestiunea deșeurilor solide - proiect |
| 4.41 | Gestiunea resurselor de apă |
| 4.42 | Horticultură ecologică |
| 4.43 | Horticultură ecologică |
| 4.44 | Îmbunătățiri funciare |
| 4.45 | Impactul organismelor modificate energetic |
| 4.46 | Instalații pentru protecția mediului |
| 4.47 | Mașini și echipamente hidromecanice |
| 4.48 | Metode moderne de prevenire și combatere a dezastrelor naturale |
| 4.49 | Metode și mijloace de investigare a depoluării |
| 4.50 | Microbiologie |
| 4.51 | Microbiologie și enzimologie |
| 4.52 | Mijloace de investigare a poluării |
| 4.53 | Monitorizarea factorilor de risc |
| 4.54 | Noțiuni de biologie - Botanică |
| 4.55 | Noțiuni de biologie - Microbiologie |
| 4.56 | Noțiuni de biologie - Zoologie |
| 4.57 | Optimizarea proiectelor prin utilizarea GIS |
| 4.58 | Poluare și depoluare în agricultură |
| 4.59 | Pratologie |
| 4.60 | Prevenirea și controlul integrat al poluării |
| 4.61 | Proiectarea amenajărilor ecologice |
| 4.62 | Proiectarea asitată de calculator |
| 4.63 | Protecția ecosistemelor acvatice |
| 4.64 | Protecția integrată a plantelor |
| 4.65 | Protecția mediului prin agricultură durabilă |
| 4.66 | Protecția plantelor |
| 4.67 | Protecția plantelor și impactul ecologic |
| 4.68 | Protecția, evoluția și ameliorarea solurilor |
| 4.69 | Reconstrucție ecologică |
| 4.70 | Remedierea solurilor poluate |
| 4.71 | Resurse fertilizante nepoluante |
| 4.72 | Rezervații naturale |
| 4.73 | Schimbări climatice |
| 4.74 | Silvicultură și protecția pădurii |
| 4.75 | Sisteme conservative de protecția solului |
| 4.76 | Sisteme de agricultură |
| 4.77 | Sisteme informatice geografice |
| 4.78 | Stații de epurare și protecția calității apei |
| 4.79 | Studii de impact, bilanț și audit de mediu |
| 4.80 | Surse de energie |
| 4.81 | Surse de energie regenerabilă |
| 4.82 | Surse, procese și produse de poluare |
| 4.83 | Tehnologia lucrărilor de ingineria mediului |
| 4.84 | Tehnologii de depoluare a terenurilor |
| 4.85 | Tehnologii de protecția atmosferei |
| 4.86 | Tehnologii ecologice în creșterea animalelor |
| 4.87 | Teledetecție și fotointerpretare |
| 4.88 | Toxicologie |
| 4.89 | Tratarea apei potabile și industriale |
| 4.90 | Zootehnie ecologică |
| 4.91 | **Practica de specialitate** |
| 4.92 | **Elaborarea Proiectului de diplomă** |
| 4.93 | **Practică pentru Proiectul de diplomă** |
| **5** | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Ingineria dezvoltării rurale durabile - L20701019050*** |
| 5.1 | Acționări hidraulice și pneumatice |
| 5.2 | Acustică tehnică |
| 5.3 | Administrație și legislație rurală |
| 5.4 | Alimentări cu apă |
| 5.5 | Antreprenoriat |
| 5.6 | Audit de mediu |
| 5.7 | Bazele cercetării experimentale |
| 5.8 | Biotehnologii |
| 5.9 | Construcții agricole și de microindustrie alimentară rurală |
| 5.10 | Construcții civile și industriale |
| 5.11 | Dezvoltare rurală durabilă și protecția mediului |
| 5.12 | Ergonomie |
| 5.13 | Evaluarea riscului și managementul dezastrelor |
| 5.14 | Gestionarea deșeurilor în mediul rural |
| 5.15 | Gestiune și analiză economică |
| 5.16 | Gestiunea integrată a deșeurilor rurale |
| 5.17 | Gestiunea proiectelor de dezvoltare rurală durabilă |
| 5.18 | Îmbunătățiri funciare |
| 5.19 | Industrii tradiționale |
| 5.20 | Ingineria și calitatea mediului |
| 5.21 | Inginerie agricolă |
| 5.22 | Instalații frigorifice și de climatizare |
| 5.23 | Instalații pentru reciclarea deșeurilor |
| 5.24 | Întreprindere simulată pentru companii tehnologice |
| 5.25 | Managementul dezvoltării durabile |
| 5.26 | Metode de combaterea zgomotului și vibrațiilor |
| 5.27 | Microbiologie generală |
| 5.28 | Monitoringul ecologic în mediul rural |
| 5.29 | Protecția mediului |
| 5.30 | Reglementări și normative de mediu în mediul rural |
| 5.31 | Regularizări de râuri și îndiguiri |
| 5.32 | Resurse naturale rurale |
| 5.33 | Sănătate și securitate ocupațională |
| 5.34 | Sisteme de transport |
| 5.35 | Sisteme informatice geografice |
| 5.36 | Studiul impactului ecologic în mediul rural |
| 5.37 | Surse de radiații și tehnici de protecție |
| 5.38 | Surse regenerabile de energie |
| 5.39 | Tehnologia prelucrării produselor agricole |
| 5.40 | Tehnologie mecanică generală |
| 5.41 | Teoria sistemelor biotehnice |
| 5.42 | Topografie, cadastru și organizarea teritoriului agricol și silvic |
| 5.43 | Utilaje și tehnologii ecologice de cultivare a plantelor |
| 5.44 | **Practica de specialitate** |
| 5.45 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 5.46 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| **6** | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Ingineria mediului - L20701019060*** |
| 6.1 | Agrochimie ecologică |
| 6.2 | Alimentări cu apă și canalizări |
| 6.3 | Analiza și sinteza proceslor tehnologice |
| 6.4 | Aparate și sisteme de măsurare și control în protecția mediului |
| 6.5 | Arii naturale protejate |
| 6.6 | Audit de mediu |
| 6.7 | Bazele cercetării experimentale |
| 6.8 | Bazele ingineriei mediului |
| 6.9 | Bazele managementului situațiilor de urgență |
| 6.10 | Bazele științei mediului |
| 6.11 | Bilant de mediu |
| 6.12 | Bioinginerie |
| 6.13 | Biologia apei, aerului și solului |
| 6.14 | Biotehnologii și depoluarea sistemelor ecologice |
| 6.15 | Botanică |
| 6.16 | Chimie analitica |
| 6.17 | Colectarea si tratarea deseurilor |
| 6.18 | Conservarea și valorificarea biodiversității florei ornamentale |
| 6.19 | Controlul poluantilor |
| 6.20 | Controlul și certificarea produselor |
| 6.21 | Coroziune și protecție anticorozivă |
| 6.22 | Depozitarea și reciclarea deșeurilor |
| 6.23 | Depozite ecologice de deșeuri |
| 6.24 | Deseuri toxice si periculoase |
| 6.25 | Deșeuri urbane și industriale |
| 6.26 | Dezvoltare durabila |
| 6.27 | Dezvoltare durabilă și protecția mediului |
| 6.28 | Dinamica poluantilor in mediu |
| 6.29 | Dinamica si controlul poluantilor in biosfera |
| 6.30 | Dispersia poluantilor in factorii de mediu |
| 6.31 | Ecoetică |
| 6.32 | Ecologie industrială |
| 6.33 | Ecomateriale |
| 6.34 | Economia mediului |
| 6.35 | Economia resurselor mediului înconjurător |
| 6.36 | Ecopratologie |
| 6.37 | Ecosisteme acvatice și terestre |
| 6.38 | Ecotehnologii pomicole |
| 6.39 | Elemente de biologie și microbiologie |
| 6.40 | Elemente de tehnologii generale și poluanți specifici |
| 6.41 | Energetică clasică și nucleară |
| 6.42 | Energii neconvenționale |
| 6.43 | Epurarea apelor uzate |
| 6.44 | Etică ecologică |
| 6.45 | Evaluarea emisiilor de poluanți în atmosferă |
| 6.46 | Evaluarea impactului asupra mediului |
| 6.47 | Evaluarea riscului și managementul dezastrelor |
| 6.48 | Exploatarea lucrărilor edilitare |
| 6.49 | Factori de risc antropici |
| 6.50 | Factori de risc, depoluare și refacerea mediului |
| 6.51 | Fenomene de transfer și operații unitare în ingineria mediului |
| 6.52 | Fertilizanți și pesticide |
| 6.53 | Geomorfologia mediului |
| 6.54 | Gestiunea deșeurilor |
| 6.55 | Gestiunea ecosistemelor silvice |
| 6.56 | Gestiunea integrată a deșeurilor |
| 6.57 | Gestiunea resurselor minerale |
| 6.58 | Gospodărirea apelor |
| 6.59 | Hidrogeologie aplicata |
| 6.60 | Hidrologie și oceanografie |
| 6.61 | Igienizare și salubrizare urbană |
| 6.62 | Îmbunătățiri funciare |
| 6.63 | Impactul agriculturii asupra mediului |
| 6.64 | Impactul industriei asupra mediului |
| 6.65 | Impactul poluantilor asupra factorilor de mediu |
| 6.66 | Ingineria apelor subterane |
| 6.67 | Ingineria mediului |
| 6.68 | Ingineria sanitară ambientală |
| 6.69 | Ingineria și calitatea mediului |
| 6.70 | Inginerie funciară |
| 6.71 | Instalații de procesare a deșeurilor |
| 6.72 | Instalații frigorifice și de climatizare |
| 6.73 | Instalații pentru reciclarea deșeurilor |
| 6.74 | Instalații și echipamente pentru asigurarea calității aerului |
| 6.75 | Instalații și echipamente pentru denocivizarea deșeurilor industriale |
| 6.76 | Întreprindere simulată pentru companii tehnologice |
| 6.77 | Întreținerea lucrărilor hidrotehnice |
| 6.78 | Investigarea factorilor de mediu |
| 6.79 | Managementul riscului |
| 6.80 | Managementul riscului chimic |
| 6.81 | Managementul sistemelor ecologice legumicole |
| 6.82 | Managementul sistemelor ecologice viticole |
| 6.83 | Materiale ecologice |
| 6.84 | Mecanica pământurilor |
| 6.85 | Mediul si societatea |
| 6.86 | Metode de combatere a zgomotului și vibrațiilor |
| 6.87 | Metode de control nedistructiv în protecția mediului |
| 6.88 | Metode de elaborare a actelor de reglementare în protecția mediului |
| 6.89 | Metodologia elaborării proiectelor de finanțare |
| 6.90 | Metodologia întocmirii studiilor de EIM și a BM |
| 6.91 | Microbiologie și toxicologie |
| 6.92 | Microbiologie și zoologie |
| 6.93 | Modificările globale ale mediului |
| 6.94 | Monitorizarea mediului / Monitoring ecologic / Monitoringul factorilor de mediu / Monitoringul integrat al mediului |
| 6.95 | Organizarea și exploatarea fermelor agricole ecologice |
| 6.96 | Organizarea și exploatarea fermelor zootehnice ecologice |
| 6.97 | Organizarea teritoriului |
| 6.98 | Planificarea utilizării terenurilor |
| 6.99 | Poluarea apei și solului |
| 6.100 | Poluarea mediului cu pesticide |
| 6.101 | Procese electromagnetice și de ionizare în atmosferă |
| 6.102 | Procese fizice în stare condensată |
| 6.103 | Proiect independent de mediu |
| 6.104 | Proiectare asistată de calculator |
| 6.105 | Proiectare instalatii tehnologice |
| 6.106 | Proiectare pentru instalații tehnologice |
| 6.107 | Protecția ecosistemelor |
| 6.108 | Protecția florei și faunei, conservarea biodiversității |
| 6.109 | Protecția mediului |
| 6.110 | Protecția plantelor și mediul |
| 6.111 | Radioactivitatea mediului |
| 6.112 | Reconstrucția ecologică a solului |
| 6.113 | Reconstrucție ecologică și amenajarea peisajului |
| 6.114 | Reglementări legislative și tehnice în protecția mediului |
| 6.115 | Remedierea terenurilor poluate |
| 6.116 | Resurse de apă și protecția lor |
| 6.117 | Riscuri și hazarde în mediu |
| 6.118 | Riscuri si securitate industriala |
| 6.119 | Schimbări climatice globale |
| 6.120 | Senzori în controlul mediului |
| 6.121 | Sisteme de management de mediu |
| 6.122 | Sisteme de management integrat mediu, calitate, securitate |
| 6.123 | Sisteme informatice geografice / Sisteme informatice geografice (SIG) aplicate la mediu |
| 6.124 | Situri contaminate istoric |
| 6.125 | Stabilitatea masivelor de pământ |
| 6.126 | Standarde de calitate a mediului |
| 6.127 | Știința solului |
| 6.128 | Studii de bilanț și impact de mediu |
| 6.129 | Surse de energie regenerabilă |
| 6.130 | Surse, procese și produse poluante |
| 6.131 | Tehnologii de gospodărire și tratare a apelor |
| 6.132 | Tehnologii de protecție a atmosferei și de prevenire a poluării aerului |
| 6.133 | Tehnologii ecologice în creșterea animalelor |
| 6.134 | Tehnologii ecologice în cultura plantelor de câmp |
| 6.135 | Tehnologii nepoluante / tehnologii verzi |
| 6.136 | Tehnologii pentru epurarea apelor uzate |
| 6.137 | Tehnologii pentru protecția mediului |
| 6.138 | Tehnologii și biotehnologii de depoluare a mediului / Biotehnologii |
| 6.139 | Tehnologii și instalații pentru depoluare |
| 6.140 | Teledetecție și riscuri atmosferice |
| 6.141 | Topografie |
| 6.142 | Transportul poluanților în mediu |
| 6.143 | Tratarea apei |
| 6.144 | Tratarea și eliminarea deșeurilor periculoase |
| 6.145 | Tratarea și epurarea apei |
| 6.146 | Vibrații și poluare fonică / Vibrații și poluare sonoră |
| 6.147 | Zgomot și vibrații |
| 6.148 | Zoologie |
| 6.149 | **Practica de specialitate** |
| 6.150 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 6.151 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| **7** | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Ingineria valorificării deșeurilor - L20701019070*** |
| 7.1 | Analiză instrumentală |
| 7.2 | Bilanţ de mediu |
| 7.3 | Biomasă |
| 7.4 | Chemometrie |
| 7.5 | Chimia coloizilor și a suprafețelor |
| 7.6 | Controlul poluării aerului |
| 7.7 | Deșeuri toxice și periculoase |
| 7.8 | Design conceptual |
| 7.9 | Dezvoltare de produs |
| 7.10 | Epurarea apelor uzate |
| 7.11 | Evaluarea ciclului de viață a produselor |
| 7.12 | Evaluarea impactului de mediu |
| 7.13 | Hazard şi risc chimic |
| 7.14 | Ingineria proceselor de depoluare |
| 7.15 | Ingineria şi managementul calităţii |
| 7.16 | Marketing |
| 7.17 | Materiale polimerice |
| 7.18 | Materiale reciclabile |
| 7.19 | Monitorizarea depozitelor de deşeuri |
| 7.20 | Monitorizarea factorilor de mediu |
| 7.21 | Procese de interfață |
| 7.22 | Resurse minerale şi energetice |
| 7.23 | Risc şi securitate industrială |
| 7.24 | Sănătatea şi securitatea muncii |
| 7.25 | Tehnici şi echipamente pentru tratarea solurilor poluante |
| 7.26 | Tehnologii curate (operații unitare) |
| 7.27 | Tehnologii de dezafectare a instalaţiilor industriale |
| 7.28 | Tehnologii de obţinere a materialelor avansate |
| 7.29 | Tehnologii de procesare cu impact redus asupra deşeurilor |
| 7.30 | Tehnologii de reciclare |
| 7.31 | Tehnologii de separare |
| 7.32 | Tehnologii de valorificare a deşeurilor industriale |
| 7.33 | Tehnologii şi utilaje de depoluare a aerului |
| 7.34 | Tehnologii şi utilaje de depoluare a apei |
| 7.35 | Tehnologii și utilaje pentru prelucrarea deșeurilor |
| 7.36 | **Practica de specialitate** |
| 7.37 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 7.38 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| **8** | ***Discipline de specialitate pentru programul de studii:***  ***Reconstrucție ecologică- L20701019080***  ***NU EXISTĂ MATERIALE PRIMITE DE LA UNIVERSITĂȚI*** |
| **1** | **Practica de specialitate** |
| **2** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| **3** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| **9** | ***Discipline de specialitate pentru programul de studii:***  ***Informatică Aplicată în Ingineria Mediului - L20701019090*** |
| 9.1 | Analize și tehnici de măsurare în ingineria mediului |
| 9.2 | Auditul sistemului de management de mediu |
| 9.3 | Baze de date și prelucrări statistice |
| 9.4 | Biotehnologii asistate de calculator |
| 9.5 | Concepte de risc de mediu/ Legislația mediului |
| 9.6 | Contabilitate asistată în ingineria mediului |
| 9.7 | Gestiunea informatică a documentelor |
| 9.8 | Gestiunea integrată a deșeurilor |
| 9.9 | Ingineria și calitatea mediului |
| 9.10 | Modelarea și simularea factorilor de mediu |
| 9.11 | Proiectarea asistată în ingineria mediului |
| 9.12 | Protecția mediului / Dinamica şi controlul poluanţilor în biosferă |
| 9.13 | Rețele de calculatoare |
| 9.14 | SIG/GIS aplicat în ingineria mediului |
| 9.15 | Sisteme de energii bazate pe biomasă |
| 9.16 | Sisteme inteligente de depoluare |
| 9.17 | Sisteme inteligente în ingineria sistemelor biotehnice |
| 9.18 | Sisteme tehnice pentru ecologizarea localităților |
| 9.19 | Studii de bilanț și impact de mediu |
| 9.20 | Traductoare, interfețe și achiziții de date |
| 9.21 | Vibrații și poluare fonică / Metode de combatere a zgomotelor și vibratiilor |
| 9.22 | **Practica de specialitate** |
| 9.23 | **Elaborarea Proiectului de diplomă** |
| 9.24 | **Practică pentru Proiectul de diplomă** |
| **10** | ***Discipline de specialitate pentru programul de studii:***  ***Amenajări hidrotehnice şi protecţia mediului - L20701019100*** |
| 10.1 | Analiza ciclului de viaţă |
| 10.2 | Baze de date şi prelucrări statistice |
| 10.3 | Biotehnologii |
| 10.4 | Construcţii hidrotehnice |
| 10.5 | Depozite ecologice |
| 10.6 | Dezvoltare durabilă |
| 10.7 | Dinamica fluidelor polifazice |
| 10.8 | Economia mediului |
| 10.9 | Evaluarea impactului de mediu |
| 10.10 | Instalaţii de ventilare şi pompare |
| 10.11 | Poluare sonoră |
| 10.12 | Reglementări legislative şi tehnice în protecţia mediului |
| 10.13 | Reţele hidroedilitare |
| 10.14 | Regularizări de râuri şi indiguiri |
| 10.15 | Sisteme informatice geografice |
| 10.16 | Surse alternative de energie |
| 10.17 | Tehnologii curate |
| 10.18 | Tehnologii şi echipamente de tratare şi epurare a apei |
| 10.19 | Tehnologii şi echipamente pentru tratarea solurilor poluate |
| 10.20 | Tehnologii de tratare şi valorificare a deşeurilor |
| 10.21 | Tratarea deşeurilor toxice şi periculoase |
| 10.22 | Utilaje specifice ingineriei mediului |
| 10.23 | **Practica de specialitate** |
| 10.24 | **Elaborarea Proiectului de diplomă** |
| 10.25 | **Practică pentru Proiectul de diplomă** |

#### Discipline complementare

**(1).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

**(2).** Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.24.2.1. – 1.24.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7*și în*Tabelul 8 nu au fost evidenţiate*:

* *Proiectele cu notă* și credite separate, conform recomandării de la pct. 1.24.2.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;
* *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere).

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat, formă de evaluare, creditare etc..*

### Conținutul fișelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei discipline se consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual. Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ș.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) și materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart și videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a disiciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.).

**(7).** Fișele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

**(1).** Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

**(2).**  **a)**. Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.24.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

**b).** Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.24.2., aliniatul (1).

**c)** Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

**(3).a)** Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

**b)** Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învățării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanța cognitivă și profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcție de nivelul cunoașterii științifice și al tehnologiei din domeniu, precum și de cerințele pieței muncii și a calificărilor.

**(3).** Instituția de învățământ care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoașterii transmise și asimilate de către studenții* la studiile de licență/master și pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depășească durata unui ciclu de școlarizare.

**(4).** Instituția de învățământ trebuie să ofere informații și date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic și de cercetare, facilitățile oferite studenților și despre orice aspecte de interes pentru public, în general, și pentru studenți, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenții la studiile de licență/master*).

**(5).** Cunoștințele, competențele, deprinderile și abilitățile dobândite de studenți trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piața muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competențele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte și trebuie să fie prezentate într-o secțiune distinctă a Planului de învățământ.

**(6).** Instituția de învățământ trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

**(7).** Instituția de învățământ trebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcție de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum și procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Instituția de învățământ trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenților

1. Instituția de învățământ trebuie să aibă un regulament privind examinarea și notarea studenților, care este aplicat în mod riguros și consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puțin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puțin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum și un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. *Elaborarea proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4 *ore/săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunță cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opțiunilor studenților, precum și a capacităților cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor și regulamentelor/procedurilor interne din instituția de învățământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.24.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.24.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoștințelor generale și de specialitate, probă pentru care se indică o tematică și o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenților cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat. Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmată de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri și discuții. La această probă trebuie să asiste și cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenți din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susține examenul de licență astfel:
5. dacă în IÎS respectivă nu funcționează un program de studii de licență acreditat în domeniu, fie la instituții având cel puțin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
6. dacă în IÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).** Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenți, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidații declarați reușiți la concursul de admitere și universitate.

#### Admiterea

**(1).** Instituția trebuie să aplice o politică transparentă pentru recrutarea și admiterea studenților, anunțată public cu cel puțin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).** Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competențele candidatului, dobândite de către acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competențe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum și cu regulamentele de admitere ale universităților. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puțin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[51]](#footnote-51).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la *pct. 1.24.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. *Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.*

**(5).** Activitățile didactice de laborator și cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:*** *Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învățământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a*.*dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea științifică

Prin cercetare științifică se înțelege orice activitate de analiză, creație sau dezvoltare științifică sau științifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării științifice* activitățile de diseminare recunoscute a cercetării științifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare științifică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

**a)** să fie confirmată/atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi/contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate și recepționate, articole publicate, comunicări științifice susținute și publicate);

**c)** să se desfășoare în instituția de învățământ superior de care aparține unitatea de învățământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată și atestată ca atare, cu alte instituții de învățământ superior sau de cercetare. Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare științifică următoarele categorii de activități:

**a)** *cercetarea științifică propriu-zisă*: activitățile în cadrul granturilor obținute prin competiție și al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum și activitățile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituției de învățământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaționale sau cu brevete de invenție;

**b)** *activități asimilate cercetării științifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaționale sau recunoscute pe plan național, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări științifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susținute și publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde și norme tehnice, expertize, consultanță științifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare științifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării științifice: elaborarea de cursuri universitare și alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertație ale masteranzilor, și îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învățământ supusă evaluării desfășoară activități de cercetare științifică trebuie să fie în concordanță cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginerești de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la disciplinele de specialitate trebuie să desfășoare activități de cercetare științifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca și cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfășoare activități de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepție cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)** Instituția de învățământ superior trebuie să organizeze manifestări științifice naționale și internaționale, să aibă reviste științifice cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum și să colaboreze cu unități și instituții de cercetare științifică din țară și de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituție de învățământ superior acreditată trebuie să aibă cel puțin un centru de cercetare științifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre și institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învățământ).

**(7).** Instituția de învățământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum și publicații catalogate ISSN și/sau ISBN.

**(8).** Veniturile obținute din cercetarea științifică trebuie să fie folosite și pentru dotări și dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învățământ și obiectivelor cercetării științifice, precum și numărului de cadre didactice și numărului de studenți pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfășurarea procesului de învățământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum și desfășurarea activităților de cercetare științifică.

**(3).** Unitatea de învățământ trebuie să dispună de sisteme informatice și sisteme de comunicații (rețele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziția cadrelor didactice și studenților. În sălile și laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenți – în cadrul programelor de studiu de licență, și un singur student în cadrul programelor de studiu de master. De asemenea trebuie asigurate softuri generale și softuri specializate având licențe de utilizare.

**(4).** Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:*** *Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învățământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învățământ (cu excepția celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri și îndrumare de laborator/proiect, sau documentații accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenți. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil și în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator/bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenți).

## Domeniul de licență: INGINERIE ȘI MANAGEMENT

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență ***Inginerie și management (DL207010230)*** sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

***Tabelul 2. - Programele de studii/specializările din domeniul de licență Inginerie și management***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | **Nr. de credite (*ECTS*)** |
| **Inginerie și management**  **DL207010230** | L20701023010 | Inginerie economică industrială | 240 |
| L20701023020 | Inginerie economică în domeniul mecanic | 240 |
| L20701023030 | Inginerie și management în construcții | 240 |
| L20701023040 | Inginerie și management naval și portuar | 240 |
| L20701023050 | Inginerie economică în domeniul transporturilor | 240 |
| L20701023060 | Inginerie economică în domeniul electric, electronic și energetic | 240 |
| L20701023070 | Inginerie economică în industria chimică și de materiale | 240 |
| L207010230100 | Inginerie și management în industria turismului | 240 |
| L207010230110 | Inginerie și management forestier | 240 |
| L207010230120 | Ingineria și managementul afacerilor | 240 |
| L207010230130 | Inginerie și management în domeniul comunicațiilor militare | 240 |
| L207010230140 | Antreprenoriat în ingineria materialelor | 240 |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificarile și completarile ulterioare*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ. Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[52]](#footnote-52)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[53]](#footnote-53)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[54]](#footnote-54)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[55]](#footnote-55)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | 100 |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiunie);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)*

**d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**(8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.25.2.1

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.25.2.2 .

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.25.2.3

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.25.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea.***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din același domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență***

***din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14 | Chimie |
| 15 | Bazele economiei |

#### Discipline de domeniu

**(1).** Disciplinele de domeniu, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare din același domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licență ***Inginerie și management (DL207010230)*** este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

**(4).** Pentru domeniul de studii de licență ***Inginerie și management***, în cadrul disciplinelor de domeniu ale unui program de studii, ponderile disciplinelor inginerești, juridice și manageriale și economice sunt: discipline inginerești max 55% - min 51%, discipline manageriale și economice – min 37%, discipline juridice max 8% - min 4%. Ponderile se calculează considerând orele disciplinelor de domeniu, fără cele de practică..

***Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru***

***Domeniul de licență Inginerie și management (DL207010230)***

| **Nr.crt.** | **Disciplina** |
| --- | --- |
| ***Discipline de domeniu manageriale și economice(pentru toate programele de studiu)*** | |
| **1** | Analiza economică-financiară |
| **2** | Bani, bănci, piețe de capital |
| **3** | Bazele managementului |
| **4** | Cercetare operațională |
| **5** | Comunicare managerială |
| **6** | Contabilitate |
| **7** | Cultură organizațională |
| **8** | E-commerce |
| **9** | Finanțe și creditare |
| **10** | Management financiar |
| **11** | Management internațional |
| **12** | Management strategic |
| **13** | Managementul logisticii |
| **14** | Managementul calității |
| **15** | Managementul inovării |
| **16** | Managementul investițiilor |
| **17** | Managementul mediului |
| **18** | Managementul agenției de turism |
| **19** | Managementul producției *sau denumiri echivalente* |
| **20** | Managementul proiectelor |
| **21** | Managementul resurselor umane |
| **22** | Managementul riscului în afaceri |
| **23** | Managementul schimbării |
| **24** | Marketing |
| **25** | Modelarea și simularea sistemelor de producție |
| **26** | Politici economice europene |
| **27** | Prognoză, strategii şi analiză economică |
| **28** | Sisteme informatice în management |
| **29** | Statistică economică |
| ***Discipline de domeniu juridice (pentru toate programele de studiu)*** | |
| **1** | Drept (Elemente de drept) |
| **2** | Legislație economică/comercială/a muncii |
| **3** | Legislația proprietății intelectuale și industriale |
| **4** | Drept internațional |
| **5** | **Practica de domeniu** |
| **1** | ***Discipline de domeniu inginerești pentru programul de studiu***  ***Inginerie economică industrială - L20701023010*** |
| **1** | Bazele proceselor în filatură / ţesătorie / neţesute |
| **2** | Bazele proiectării tehnologice asistate de calculator |
| **3** | Bazele tehnologiei / tricoturilor / confecţiilor textile / confecţiilor din piele |
| **4** | Confortul şi funcţiile produselor textile şi din piele |
| **5** | Controlul şi asigurarea calităţii în textile / pielărie |
| **6** | Design industrial (*sau denumiri echivalente*) |
| **7** | Dispozitive tehnologice |
| **8** | Electrotehnică *sau* |
| **9** | Electrotehnică și mașini electrice |
| **10** | Electronică şi automatizări |
| **11** | Fibre textile |
| **12** | Finisarea produselor textile / din piele şi înlocuitori |
| **13** | Inginerie generală în textile - pielărie |
| **14** | Mașini unelte |
| **15** | Materii prime pentru textile pielărie |
| **16** | Mecanică |
| **17** | Mecanica fluidelor și echipamente hidraulice |
| **18** | Mecanică, rezistenţa materialelor, Inginerie mecanică (*sau denumiri echivalente*) (pentru domeniul textile-marochinarie) |
| **19** | Mecanisme și organe de mașini |
| **20** | Metrologie în textile - pielărie |
| **21** | Prelucrări prin așchiere |
| **22** | Rezistența materialelor |
| **23** | Știința și ingineria materialelor |
| **24** | Structura şi proiectarea confecţiilor |
| **25** | Structura şi proiectarea confecţiilor textile |
| **26** | Structura şi proiectarea încălţămintei şi a marochinăriei |
| **27** | Structuri textile - fire / ţesături / tricoturi / neţesute |
| **28** | Structuri textile - fire / ţesături / tricoturi / neţesute *şi / sau* |
| **29** | Tehnologia materialelor |
| **30** | Termotehnică și echipamente termice |
| **31** | Toleranțe și control dimensional |
| **32** | Tribologie |
| **2** | ***Discipline de domeniu inginerești pentru programul de studiu***  ***Inginerie economică în domeniul mecanic- L20701023020*** |
| **1** | Dispozitive tehnologice |
| **2** | Electronică |
| **3** | Electrotehnică și mașini electrice |
| **4** | Mașini unelte |
| **5** | Mecanică |
| **6** | Mecanica fluidelor și echipamente hidraulice |
| **7** | Mecanisme și organe de mașini |
| **8** | Prelucrări prin așchiere |
| **9** | Rezistența materialelor |
| **10** | Știința și ingineria materialelor |
| **11** | Tehnologia materialelor |
| **12** | Termotehnică și echipamente termice |
| **13** | Toleranțe și control dimensional |
| **14** | Tribologie |
| **15** | Vibrații mecanice |
| **3** | ***Discipline de domeniu inginerești pentru programul de studiu***  ***Inginerie și management în construcții*** ***L20701023030*** |
| **1** | Beton |
| **2** | Electronicăși automatică |
| **3** | Electrotehnică și mașini electrice |
| **4** | Elemente de arhitectură |
| **5** | Geotehnică |
| **6** | Hidraulică |
| **7** | Inginerie seismică |
| **8** | Materiale de construcții |
| **9** | Mecanică |
| **10** | Rezistența materialelor |
| **11** | Siguranța construcțiilor |
| **12** | Stabilitatea și dinamica construcțiilor |
| **13** | Statica construcțiilor |
| **14** | Știința și ingineria materialelor |
| **15** | Tehnologia materialelor |
| **16** | Teoria elasticității și plasticității |
| **17** | Termotehnică |
| **4** | ***Discipline de domeniu inginerești pentru programul de studiu***  ***Inginerie și management naval și portuar L20701023040*** |
| **1** | Echipamente și sisteme de navigație |
| **2** | Electronică |
| **3** | Electrotehnică și măsurări electrice |
| **4** | Mașini și acționări electrice |
| **5** | Mașini și acționări hidraulice |
| **6** | Mecanică |
| **7** | Mecanica fluidelor |
| **8** | Mecanisme și organe de mașini |
| **9** | Rezistența materialelor |
| **10** | Studiul materialelor |
| **11** | Tehnologia materialelor |
| **12** | Teoria sistemelor automate |
| **13** | Termotehnică |
| **14** | Traductoare și măsurări electrice și electronice |
| **5** | ***Discipline de domeniu inginerești pentru programul de studiu***  ***Inginerie economică în domeniul transporturilor L20701023050*** |
| **1** | Electrotehnică și mașini electrice |
| **2** | Instalații de control și comandă a circulației |
| **3** | Mașini și instalații pentru manipularea mărfurilor |
| **4** | Mecanică |
| **5** | Mecanica fluidelor și echipamente hidraulice |
| **6** | Mecanisme și organe de mașini |
| **7** | Mijloace de transport |
| **8** | Rezistența materialelor |
| **9** | Sisteme informatice în transporturi |
| **10** | Știința și ingineria materialelor |
| **11** | Tehnologia materialelor |
| **12** | Teoria informației și coduri |
| **13** | Termotehnică și echipamente termice |
| **14** | Transport multimodal |
| **6** | ***Discipline de domeniu inginerești pentru programul de studiu***  ***Inginerie economică în domeniul electric, electronic și energetic L20701023060*** |
| **1** | Acţionari electrice |
| **2** | Bazele electrotehnicii |
| **3** | Cercetări operaţionale |
| **4** | Compatibilitate electromagnetică |
| **5** | Conversia energiei |
| **6** | Convertoare electromecanice |
| **7** | Convertoare statice |
| **8** | Echipamente electrice |
| **9** | Electronică |
| **10** | Elemente de inginerie mecanică |
| **11** | Fundamente de automatizări |
| **12** | Fundamente de inginerie electrică şi electronică |
| **13** | Măsurări electrice şi electronice |
| **13** | Materiale electrotehnice |
| **14** | Mecanică |
| **15** | Metode şi procedee tehnologice |
| **16** | Microcontrolere şi automate progamabile |
| **17** | Rezistenţa materialelor |
| **18** | Sisteme cu microprocesoare |
| **19** | Sisteme logistice |
| **20** | Știința și ingineria materialelor |
| **21** | Surse de energie |
| **22** | Teoria campului electromagnetic |
| **23** | Teoria circuitelor electrice |
| **24** | Teoria sistemelor |
| **25** | Transportul şi distribuţia energiei electrice |
| **26** | Utilaje şi echipamente *(sau denumiri similare)* |
| **7** | ***Discipline de domeniu inginerești pentru programul de studiu***  ***Inginerie economică în industria chimică și de materiale L20701023070*** |
| **1** | Analiza şi sinteza proceselor tehnologice |
| **2** | Automatizarea proceselor din industria chimica |
| **3** | Bazele ingineriei chimice |
| **4** | Chimie fizica |
| **5** | Controlul analitic al calităţii produselor *(sau denumiri similare)* |
| **6** | Dezvoltare durabilă |
| **7** | Electrochimie şi coroziune |
| **8** | Fenomene de transfer, operaţii unitare şi utilaje |
| **9** | Ingineria proceselor chimice şi biologice |
| **10** | Ingineria reacţiilor şi reactoare chimice |
| **11** | Mecanică |
| **12** | Mecanica fluidelor |
| **13** | Operaţii unitare in industriile de proces |
| **14** | Optimizarea proceselor tehnologice |
| **15** | Prevenirea poluării şi protecţia mediului *(sau denumiri similare)* |
| **16** | Protecţia mediului |
| **17** | Reactoare chimice |
| **18** | Rezistenţa materialelor |
| **19** | Știința și ingineria materialelor |
| **20** | Termotehnică |
| **8** | ***Discipline de domeniu inginerești pentru programul de studiu***  ***L207010230100 - Inginerie şi management în industria turismului*** |
| **1** | Amenajarea turistică a teritoriului |
| **2** | Amenajări turistice |
| **3** | Bazele botanicii şi zoologiei |
| **4** | Bazele turismului |
| **5** | Dezvoltarea şi valorificarea turistică a spaţiului rural |
| **6** | Ecologie şi protecţia mediului |
| **7** | Ecoturism şi turism rural |
| **8** | Geografia turismului |
| **9** | Geografie fizică şi economică |
| **10** | Instituţii, mecanisme şi terminologii comunitare |
| **11** | Logistica sistemelor turistice |
| **12** | Materii prime alimentare |
| **13** | Mecanică |
| **14** | Merceologia produselor agroalimentare |
| **15** | Metode şi tehnici de obţinere a produselor alimentare |
| **16** | Politici macroeconomice în turism |
| **17** | Protecţia consumatorului de produse şi servicii turistice |
| **18** | Rezistenţa materialelor |
| **19** | Tehnici culinare şi produse de patiserie |
| **20** | Tehnologie hotelieră şi de restaurant |
| **21** | Transporturi turistice |
| **22** | Utilaje şi instalaţii în industria turismului |
| **9** | ***Discipline de domeniu inginerești pentru programul de studiu***  ***Inginerie și management forestier L207010230110*** |
| **1** | Acționări și automatizări |
| **2** | Anatomia lemnului |
| **3** | Bazele prelucrării lemnului și scule așchietoare |
| **4** | Bazele producției lemnului |
| **5** | Comenzi numerice |
| **6** | Fizica și mecanica lemnului |
| **7** | Masini și agregate pentru prelucrarea lemnului |
| **8** | Materiale în industria lemnului |
| **9** | Mecanică |
| **10** | Organe de mașini |
| **11** | Rezistența materialelor |
| **12** | Structuri din lemn |
| **13** | Tolerante și control dimensional |
| **14** | Tratamente termice ale lemnului |
| **10** | ***Discipline de domeniu inginerești pentru programul de studiu***  ***Ingineria şi managementul afacerilor L207010230120*** |
| **1** | Afaceri cu produse inovative |
| **2** | Biotehnologii |
| **3** | Dezvoltare durabilă |
| **4** | Dezvoltarea afacerilor în servicii |
| **5** | Diagnosticul şi evaluarea afacerilor |
| **6** | Fezabilitatea şieficienţainvestiţiilor |
| **7** | Ingineria şi managementul afacerilor |
| **8** | Inovare tehnologică |
| **9** | Logistică |
| **10** | Maşinişi echipamente industriale |
| **11** | Materiale industriale |
| **12** | Mecanică și rezistența materialelor |
| **13** | Mecanisme și organe de mașini |
| **14** | Negociere şi etică în afaceri |
| **15** | Organizarea producţiei |
| **16** | Procesarea substanţelor şi materialelor |
| **17** | Producerea, transportul şi utilizarea energiei |
| **18** | Structura şiperformanţele produselor |
| **19** | Știința și ingineria materialelor |
| **20** | Tehnici de evaluare a riscurilor în organizaţiile industriale |
| **21** | Tehnici statistice în procesele de producţie |
| **22** | Tehnologii, echipamente şi instalaţii electrice şi electronice |
| **23** | Tehnologii, echipamente şi instalaţii mecanice |
| **11** | ***Discipline de domeniu inginerești pentru programul de studiu***  ***Inginerie şi management în domeniul comunicațiilor militare L207010230130*** |
| **1** | Optoelectronică |
| **2** | Sisteme de comunicaţii |
| **3** | Analiza şi sinteza circuitelor |
| **4** | Bazele electrotehnicii |
| **5** | Masurari in electronica si telecomunicatii |
| **6** | Dispozitive electronice |
| **7** | Circuite integrate digitale |
| **8** | Teoria transmisiunii informatiei |
| **9** | Semnale şi sisteme |
| **10** | Compatibilitate electromagnetica |
| **11** | Sisteme radar |
| **12** | Sisteme informatice in management |
| **13** | Inginerie si management asistate de calculator |
| **14** | Prelucrarea imaginii |
| **15** | Prelucrarea digitala a semnalelor |
| **16** | Practica de domeniu |
| **17** | Practica pentru elaborarea lucrarii de licenţă |
| **12** | ***Discipline de domeniu inginerești pentru programul de studiu***  ***Antreprenoriat în ingineria materialelor L207010230140*** |
| **1** | Bazele proiectării asistate de calculator |
| **2** | Dezvoltare durabilă |
| **3** | Electrotehnică |
| **4** | Inovare tehnologică |
| **5** | Mecanică |
| **6** | Rezistența materialelor |
| **7** | Știința și ingineria materialelor |
| **8** | Organe de mașini |
| **9** | Termotehnică și echipamente termice |
| **10** | Organizarea producției |
| **11** | Protecția mediului |
| **12** | Tehnologia materialelor |
| **13** | Toleranțe și control dimensional |
| **14** | Tribologie |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

**(3).** Pentru domeniul de studii de licență ***Inginerie și management***, în cadrul disciplinelor de specialitate ale unui program de studii, ponderile disciplinelor inginerești, juridice și manageriale și economice sunt: discipline inginerești max 55% - min 51%, discipline manageriale și economice – min 37%, discipline juridice max 8% - min 4%.. Ponderile se calculează considerând orele disciplinelor de specialitate, fără cele de practică.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

***Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii***

***din Domeniul de licență Inginerie și management DL207010230***

| Nr.crt. | Discipline |
| --- | --- |
| 1 | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***L20701023010 - Inginerie economică industrială*** |
|  | **Discipline inginerești** |
| 1 | Acționări hidro-pneumatice |
| 2 | Activități de cercetare și de proiectare |
| 3 | Alegerea și utilizarea materialelor |
| 4 | Auxiliari în finisarea chimică textilă |
| 5 | Bazele ingineriei sistemelor |
| 6 | Bazele prelucrării datelor |
| 7 | Bazele sistemelor mecatronice |
| 8 | CAD – țesături |
| 9 | CAD – tricoturi |
| 10 | Coloranți și compuși peliculogeni |
| 11 | Comanda și acționarea mașinilor |
| 12 | Conducerea cu calculatorul a sistemelor de producție |
| 13 | Confecții din tricot |
| 14 | Confortul și funcțiile produselor textile și din pielărie |
| 15 | Confortul și funcțiile produselor vestimentare |
| 16 | Creație artistică în textile și pielărie |
| 17 | Design și ergonomie |
| 18 | Design vestimentar |
| 19 | Echipamente de fabricare |
| 20 | Finisarea pieilor și a produselor din piele |
| 21 | Finisarea superioară a produselor textile |
| 22 | Fizico-chimia compușilor tananți |
| 23 | Fizico-chimia materiilor prime |
| 24 | Ingineria asimilării produselor noi |
| 25 | Ingineria proceselor chimice |
| 26 | Ingineria proceselor de asamblare |
| 27 | Ingineria și designul produselor |
| 28 | Ingineria sistemelor de producție |
| 29 | Ingineria valorii |
| 30 | Inginerie economică / Inginerie concurentială |
| 31 | Inginerie și management asistate de calculator |
| 32 | Inteligență artificială pentru management |
| 33 | Inteligență artificială și sisteme expert |
| 34 | Logistică |
| 35 | Mașini și echipamente de fabricație |
| 36 | Mașini termice și acționări fluidice |
| 37 | Mașini, roboți și echipamente SFF |
| 38 | Mentenanța mașinilor și aparatelor |
| 39 | Mentenanța sistemelor de fabricație |
| 40 | Microtehnologii |
| 41 | Nanomateriale și nanotehnologii |
| 42 | Operații și utilaje în textile pielărie |
| 43 | Optimizarea proceselor de fabricație |
| 44 | Optimizarea proceselor tehnologice |
| 45 | Procese din țesătorie |
| 46 | Procese în filatură |
| 47 | Produse, procese și sisteme |
| 48 | Programarea și conducerea producției |
| 49 | Proiectare asistată de calculator |
| 50 | Proiectare asistată de calculator a articolelor de marochinărie |
| 51 | Proiectare asistată de calculator a încălțămintei |
| 52 | Proiectare asistată de calculator a vestimentației |
| 53 | Proiectare asistată de calculator în confecții |
| 54 | Proiectare asistată de calculator în tricotaje |
| 55 | Proiectare tehnologică |
| 56 | Proiectarea echipamentelor tehnologice |
| 57 | Proiectarea îmbrăcămintei |
| 58 | Proiectarea proceselor tehnologice în confecții |
| 59 | Proiectarea sculelor aschietoare |
| 60 | Proiectarea sistemelor de producție |
| 61 | Scule și dispozitive |
| 62 | Sisteme flexibile de producție conduse cu calculatorul |
| 63 | Sisteme integrate CAE |
| 64 | Sisteme integrate de producție |
| 65 | Sisteme și tehnologii de deformare |
| 66 | Sisteme și tehnologii speciale |
| 67 | Software pentru birotică |
| 68 | Structura și proiectarea confecțiilor textile |
| 69 | Structuri textile |
| 70 | Tehnologia chimică a produselor textile, pielii și înlocuitorilor |
| 71 | Tehnologia confecțiilor / Tehnologia confecțiilor textile |
| 72 | Tehnologia confecțiilor textile |
| 73 | Tehnologia fabricării produselor |
| 74 | Tehnologia tricoturilor |
| 75 | Tehnologii de albire și apretare |
| 76 | Tehnologii de fabricație |
| 77 | Tehnologii de prelucrare / Tehnologii de prelucrare a maselor plastice / *sau denumiri echivalente* |
| 78 | Tehnologii de recondiționare |
| 79 | Tehnologii de vopsire și imprimare |
| 80 | Tehnologii și echipamente de control |
| 81 | Tehnologii și utilaje de deformare |
| 82 | Tehnologii și utilaje de presare |
| 83 | Tehnologii și utilaje în confecții |
| 84 | Tehnologii și utilaje în filaturi |
| 85 | Tehnologii și utilaje în țesătorii |
| 86 | Tehnologii și utilaje în tricotaje |
| 87 | Textile funcționale |
| 88 | Tipizarea produselor |
| 89 | Tratamente termice de suprafață |
| 90 | Tribologie |
| 91 | Utilaje de asamblare |
| 92 | Utilaje de fabricație |
| 93 | Utilaje și instalații în textile-pielărie |
|  | **Discipline manageriale și economice** |
| 1 | Afaceri mici și mijlocii |
| 2 | Analiză de produs |
| 3 | Analiză economică |
| 4 | Analiza proiectelor de investiții |
| 5 | Antreprenoriat |
| 6 | Baze de date în management |
| 7 | Burse de mărfuri și valori |
| 8 | Calcul preț și cost |
| 9 | Cercetări de marketing |
| 10 | Comerț intern și internațional |
| 11 | Comportament organizațional |
| 12 | Comportamentul consumatorului |
| 13 | Contabilitate de gestiune și calculația costurilor |
| 14 | Cultura organizațională. Etica în afaceri |
| 15 | Diagnosticul și evaluare sistemelor de producție |
| 16 | Distribuția mărfurilor industriale |
| 17 | Economia întreprinderii |
| 18 | Inițierea și dezvoltarea unei afaceri |
| 19 | Întreprindere simulată |
| 20 | Macroeconomie |
| 21 | Managementul afacerilor mici și mijlocii |
| 22 | Managementul aprovizionării |
| 23 | Managementul ciclului de viață al produsului |
| 24 | Managementul conflictelor |
| 25 | Managementul dezvoltării durabile |
| 26 | Managementul IMM-urilor |
| 27 | Managementul întreprinderii simulate |
| 28 | Managementul marketingului |
| 29 | Managementul performanței |
| 30 | Managementul tehnologiilor globale |
| 31 | Metode de cercetare în management |
| 32 | Microeconomie |
| 33 | Modelarea și simularea sistemelor economice |
| 34 | Monedă, credit, bănci |
| 35 | Politici comunitare |
| 36 | Studiul muncii |
|  | **Discipline juridice** |
| 1 | Dreptul afacerilor |
| 2 | Drept comercial |
| 3 | Dreptul concurenței |
| 4 | Drept industrial |
| 5 | Dreptul muncii |
| 6 | Legislație și administrare europeană |
|  |  |
|  | **Practica și proiectul de diplomă** |
| 1 | **Practica de specialitate** |
| 2 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 2 | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Inginerie economică în domeniul mecanic L20701023020*** |
|  | **Discipline inginerești** |
| 1 | Acționări și automatizări |
| 2 | Agregate termice |
| 3 | Asamblarea produselor |
| 4 | Bazele prelucrării prin deformare plastică |
| 5 | Bionică |
| 6 | Calitate și certificare în industria navală |
| 7 | Dinamica maşinilor |
| 8 | Design de produs |
| 9 | Dispozitive |
| 10 | Echipamente de proces |
| 11 | Echipamente mecanice industriale |
| 12 | Echipamente pentru deformare plastică |
| 13 | Echipamente pentru turnare |
| 14 | Ecomateriale |
| 15 | Economia combustibililor |
| 16 | Ecotoxicologie industrială |
| 17 | Ergonomie |
| 18 | Fabricarea utilajului petrolier și petrochimic |
| 19 | Fiabilitate și mentenanță |
| 20 | Fundamente de automatizări |
| 21 | Generarea suprafețelor prin așchiere |
| 22 | Identificarea și comanda proceselor industriale |
| 23 | Ingineria motoarelor cu ardere internă |
| 24 | Ingineria suprafețelor |
| 25 | Inginerie concurentă |
| 26 | Instrumentație virtuală |
| 27 | Introducere în nanomateriale și nanotehnologii |
| 28 | Maşini şi echipamente tehnologice pentru construcţii / Maşini de ridicat şi transportat |
| 29 | Mașini pentru procese industriale |
| 30 | Mașini unelte pentru prelucrări neconvenționale |
| 31 | Mașini unelte și roboți industriali |
| 32 | Mentenanță / Managementul mentenanţei |
| 33 | Modelare și simulare / Modelarea și simularea proceselor de producție / Modelarea parametrizată a produselor |
| 34 | Motoare cu ardere internă – Teorie și management |
| 35 | Optimizarea sistemelor frigorifice și de climatizare |
| 36 | Plasturgie |
| 37 | Prelucrarea maselor plastice |
| 38 | Proiectare asistată de calculator |
| 39 | Proiectare cu ajutorul elementului finit / Proiectare asistată de calculator a sistemelor mecanice / Analiza cu element finit |
| 40 | Proprietățile și alegerea materialelor |
| 41 | Scule așchietoare și sisteme de scule |
| 42 | Sisteme avansate de producție |
| 43 | Sisteme energetice clasice și nucleare |
| 44 | Sisteme flexibile de prelucrare |
| 45 | Sisteme frigorifice și de climatizare |
| 46 | Sisteme hidropneumatice |
| 47 | Tehnica măsurării |
| 48 | Tehnici de analiză metalografică |
| 49 | Tehnici experimentale |
| 50 | Tehnologia construcțiilor de mașini |
| 51 | Tehnologia construcțiilor sudate |
| 52 | Tehnologia de fabricație |
| 53 | Tehnologia fabricării și reparării utilajelor |
| 54 | Tehnologii de fabricație și reparare |
| 55 | Tehnologii și echipamente de control |
| 56 | Teoria reglării automate |
| 57 | Tratamente termice |
| 58 | Tratamente termochimice |
| 59 | Tribologie |
| 60 | Utilaje petrochimice |
| 61 | Utilaje petroliere |
| 62 | Utilaje și tehnologii de sudare |
| 63 | Utilajul și tehnologia tratamentelor termice |
|  | **Discipline manageriale și economice** |
| 1 | Analiză și diagnostic |
| 2 | Analiza valorii |
| 3 | Antreprenoriat |
| 4 | Burse de mărfuri și valori |
| 5 | Calculația costurilor |
| 6 | Comerț electronic |
| 7 | Conducerea întreprinderii |
| 8 | Dezvoltare durabilă a mediului |
| 9 | Economie mondială și relații economice internaționale |
| 10 | Finanțele agenților economici |
| 11 | Gestiunea informațională a mediului |
| 12 | Logistica aprovizionării și desfacerii |
| 13 | Management industrial |
| 14 | Managementul afacerilor mici și mijlocii |
| 15 | Managementul IMM-urilor |
| 16 | Managementul întreprinderii simulate |
| 17 | Managementul marketingului |
| 18 | Managementul mentenanței |
| 19 | Merceologie industrială |
| 20 | Metodele cercetării operaționale în management industrial |
| 21 | Organizarea întreprinderii |
| 22 | Prelucrarea asistată a adatelor |
| 23 | Proprietate intelectuală și industrială |
| 24 | Relații cu publicul |
| 25 | Relații de muncă și comunitare |
| 26 | Riscul în afaceri |
| 27 | Sisteme informatice de gestiune |
| 28 | Strategii concurențiale |
| 29 | Strategii și politici macroeconomice |
| 30 | Teorie economică |
| 31 | Tranzacții comerciale |
|  | **Discipline juridice** |
| 1 | Drept comercial |
| 2 | Drept financiar |
| 3 | Dreptul muncii |
| 4 | Legislație industrială |
| 5 | Legislația securității și sănătății în muncă |
|  |  |
| 1 | **Practica de specialitate** |
| 2 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 3 | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Inginerie și management în construcții*** ***L20701023030*** |
|  | **Discipline inginerești** |
| 1 | Căi de comunicații rutiere |
| 2 | Căi de comunicații terestre |
| 3 | Calculul automat al structurilor |
| 4 | Construcții civile / Clădiri |
| 5 | Construcții civile de înaltă performanță energetică |
| 6 | Construcții din beton armat |
| 7 | Construcții din lemn |
| 8 | Construcții industriale |
| 9 | Construcții metalice |
| 10 | Dinamica structurilor |
| 11 | Geotehnică și fundații / Fundații si procedee de fundare / Fundații in condiții speciale |
| 12 | Încercarea construcțiilor |
| 13 | Ingineria organizării de șantier |
| 14 | Instalații în construcții |
| 15 | Introducere în metoda elementului finit |
| 16 | Mașini și instalații pentru construcții |
| 17 | Mentenanță și logistică |
| 18 | Proiectare asistată de calculator |
| 19 | Reabilitarea și consolidarea clădirilor |
| 20 | Securitatea la incendiu |
| 21 | Sustenabilitatea construcțiilor din beton armat |
| 22 | Sustenabilitatea construcțiilor metalice |
| 23 | Tehnologia construcțiilor |
| 24 | Tehnologia construcțiilor de CFDP |
| 25 | Tehnologia construcțiilor hidrotehnice și de îmbunătățiri funciare |
| 26 | Tehnologia lucrărilor de construcții și mașini |
| 27 | Tehnologii speciale |
| 28 | Topografie |
|  | **Discipline manageriale și economice** |
| 1 | Bazele contabilității, calcul de preț și cost |
| 2 | Comportament organizațional |
| 3 | Conducerea producției asistată de calculator |
| 4 | Eficiența investițiilor |
| 5 | Evaluarea proprietăților imobiliare |
| 6 | Finanțare și creditare |
| 7 | Management în construcții / Tehnologie si management |
| 8 | Managementul proiectelor de construcții |
| 9 | Managementul relațiilor cu furnizorii |
| 10 | Managementul și ingineria valorii |
| 11 | Managementul utilizării și amenajării teritoriului |
| 12 | Ofertare și contractare în construcții |
|  | **Discipline juridice** |
| 1 | Dreptul și administrarea afacerilor / Dreptul contractelor |
| 2 | Dreptul de proprietate și celelalte drepturi reale / Dreptul de proprietate |
|  |  |
| 1 | **Practica de specialitate** |
| 2 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 4 | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Inginerie și management naval și portuar L20701023040*** |
|  | **Discipline inginerești** |
| 1 | Automatizarea instalațiilor portuare |
| 2 | Dezvoltare sustenabilă în industria navală |
| 3 | Logistică portuară |
| 4 | Logistica transporturilor |
| 5 | Manipularea mărfurilor în porturi |
| 6 | Organizarea transporturilor navale și a sistemului portuar |
| 7 | Sisteme navale și portuare de operare |
| 8 | Surse de energie regenerabilă |
| 9 | Teoria și construcția navei |
| 10 | Transport maritim |
|  | **Discipline manageriale și economice** |
| 1 | Antreprenoriat |
| 2 | Asigurări maritime |
| 3 | Economia transporturilor și expediții internaționale |
| 4 | Management naval și portuar |
| 5 | Managementul mentenanței |
| 6 | Managementul proiectelor în industria navală |
| 7 | Politici economice în transporturi |
| 8 | Protecția mediului în activitatea navală și portuară |
| 9 | Tehnica tranzacțiilor în industria navală |
|  | **Discipline juridice** |
| 1 | Drept maritim (legislație maritimă) |
| 2 | Drept fiscal și legislație vamală |
|  |  |
| 1 | **Practica de specialitate** |
| 2 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 5 | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Inginerie economică în domeniul transporturilor L20701023050*** |
|  | **Discipline inginerești** |
| 1 | Automatizări în transporturi |
| 2 | Geografia transporturilor |
| 3 | Întreținerea și reparația mijloacelor de transport |
| 4 | Logistica în transporturi |
| 5 | Noduri și rețele de transport |
| 6 | Sisteme de transport |
| 7 | Sisteme ecologice de transport |
| 8 | Tehnica circulației |
| 9 | Tehnici de manipulare și depozitare a mărfurilor |
| 10 | Terminale de transport |
| 11 | Terminale portuare |
| 12 | Transport multimodal |
| 13 | Transporturi și expediții internaționale |
|  | **Discipline manageriale și economice** |
| 1 | Analiza economică a transporturilor |
| 2 | Calcularea prețurilor în transporturi |
| 3 | Comerț internațional |
| 4 | Economia transporturilor |
| 5 | Marketing și management în transporturi |
| 6 | Merceologie și expertiza mărfurilor |
| 7 | Planificarea activităților de transport |
|  | **Discipline juridice** |
| 1 | Drept fiscal și legislație vamală |
| 3 | Dreptul și administrarea afacerilor |
| 4 | Dreptul de proprietate și celelalte drepturi reale |
|  |  |
| 1 | **Practica de specialitate** |
| 2 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 6 | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Inginerie economică în domeniul electric, electronic și energetic L20701023060*** |
|  | **Discipline inginerești** |
| 1 | Actionari hidraulice si pneumatice |
| 2 | Analiza și sinteza circuitelor |
| 3 | Arhitectura microprocesoarelor si microcontrolere |
| 4 | Automatizari |
| 5 | Bazele electronicii digitale |
| 6 | Calitate si fiabilitate |
| 7 | Circuite electronice fundamentale |
| 8 | Circuite integrate analogice |
| 9 | Circuite integrate analogice si sisteme de achizitii de date |
| 10 | Compatibilitate electromagnetica |
| 11 | Comunicaţii în sisteme distribuite |
| 12 | Conversia energiei electrice |
| 13 | Echipamente si circuite electrice si electronice |
| 14 | Electronica de putere |
| 15 | Energetica generală şi conversia energiei |
| 16 | Fiabilitatea sistemelor electronice |
| 17 | Informatică pentru afaceri |
| 18 | Inginerie software |
| 19 | Inovare și transfer tehnologic |
| 20 | Instalaţii electrice |
| 21 | Instalaţii electrice industriale |
| 22 | Instalații și echipamente electromecanice |
| 23 | Instrumentaţie ştiinţifică |
| 24 | Instrumentatie virtuala |
| 25 | Inventica si design |
| 26 | Mentenanta sistemelor de productie |
| 27 | Metode şi procedee tehnologice în sistemele electrice |
| 28 | Metrologie |
| 29 | Microunde |
| 30 | Modelarea echipamentelor electrice |
| 31 | Modele si procedee de dezvoltare a componentelor si proiectelor electronice |
| 32 | Monitorizarea proceselor industriale |
| 33 | Procese şi interacţiuni energetice |
| 34 | Producerea, transportul și distribuția energiei electrice |
| 35 | Programare orientată pe obiect |
| 36 | Proiectarea asistata de calculator in sistemele electrice |
| 37 | Proiectarea tehnologica a produselor electronice |
| 38 | Regim deformant in sisteme electrice |
| 39 | Reţele de telecomunicaţii |
| 40 | Sisteme analogice |
| 41 | Semnale si sisteme |
| 42 | Sisteme de acţionare electrică |
| 43 | Sisteme de comunicatii |
| 44 | Sisteme de producţie conduse cu calculatorul |
| 45 | Sisteme digitale |
| 46 | Sisteme flexibile de producţie |
| 47 | Sisteme inteligente in electrotehnica |
| 48 | Sisteme multimedia |
| 49 | Tehnici CAD |
| 50 | Teoria deciziei şi cercetări operaţionale |
| 51 | Teoria reglării automate |
| 52 | Teoria semnalelor |
| 53 | Testarea echipamentelor electronice |
| 54 | Traductoare, interfeţe şi achizitii de date |
|  |  |
|  | **Discipline manageriale și economice** |
| 1 | Antreprenoriat |
| 2 | Baze de date în economie |
| 3 | Baze de date în management |
| 4 | Burse de mărfuri și valori |
| 5 | Cercetări de marketing |
| 6 | Comerț intern și internațional |
| 7 | Comportament organizațional |
| 8 | Comportamentul consumatorului |
| 9 | Culturaorganizațională. Etică în afaceri |
| 10 | Economia întreprinderii |
| 11 | Integrarea profesională în  inginerie |
| 12 | Inginerie economică |
| 13 | Ergonomie |
| 14 | Evaluarea integrată a calității |
| 15 | Macroeconomie |
| 16 | Management în energetică |
| 17 | Managementul afacerilor mici ș imijlocii |
| 18 | Managementul conflictelor |
| 19 | Managementul IMM-urilor |
| 20 | Managementul marketingului |
| 21 | Managementul organizatiei |
| 22 | Managementul performanței |
| 23 | Managementul tehnologiilor globale |
| 24 | Managementul ciclului de viață al produsului |
| 25 | Managementul întreprinderii simulate |
| 26 | Managementul și ingineria valorii |
| 27 | Metode de cercetare în management |
| 28 | Microeconomie |
| 29 | Optimizare tehnico - economicǎ |
| 30 | Piaţa de energie |
| 31 | Teoria deciziilor si cercetari operationale |
|  | **Discipline juridice** |
| 1 | Drept comercial |
| 2 | Drept financiar |
| 3 | Drept şi legislaţie în energetică |
| 4 | Dreptul afacerilor |
| 5 | Dreptul concurenței |
| 6 | Dreptul muncii |
| 7 | Legislaţia afacerilor |
| 8 | Legislația securității și sănătății în muncă |
| 9 | Legislaţie comercială şi comerţ electronic |
| 10 | Legislație europeană |
| 11 | Legislaţie în domeniul electric |
| 12 | Legislație industrială |
|  |  |
| 1 | **Practica de specialitate** |
| 2 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 7 | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Inginerie economică în industria chimică și de materiale L20701023070*** |
|  | **Discipline inginerești** |
| 1 | Tehnologie chimică generală |
| 2 | Reciclarea materialelor |
| 3 | Metale şi aliaje metalice |
| 4 | Materiale anorganice |
| 5 | Tehnologia materialelor speciale |
| 6 | Tehnologia produselor macromoleculare |
| 7 | Tehnologii, echipamente şi instalaţii mecanice |
| 8 | Biotehnologii industriale |
| 9 | Ingineria suprafeţelor |
| 10 | Procese de coroziune |
| 11 | Elemente de inginerie electrica |
| 12 | Materiale organice şi compozite |
| 13 | Tehnologia substanţelor organice |
| 14 | Tehnologia substanţelor anorganice |
| 15 | Tehnologia materialelor plastice |
| 16 | Tehnologia materialelor oxidice |
| 17 | Sisteme informatice de gestiune |
| 18 | Analiza comparativă a proceselor tehnologice |
| 19 | Transporturi, expediţii, asigurări |
| 20 | Tehnologia celulozei, hârtiei şi fibrelor |
| 21 | Cataliza industriala si catalizatori |
| 22 | Surse neconventionale de energie |
| 23 | Cristalografie |
| 24 | Bazele teoretice ale turnării |
| 25 | Fundamentarea proceselor siderurgice |
| 26 | Tratamentul termic al materialelor metalice |
| 27 | Ingineria obţinerii fontei |
| 28 | Ingineria obţinerii oţelurilor |
| 29 | Tehnologii, echipamente şi instalaţii electrice şi electronice |
| 30 | Controlul, comanda și reglarea automată a parametrilor în industria chimică și de materiale |
| 31 | Elaborarea și turnarea aliajelor metalice |
| 32 | Automatizări industriale |
| 33 | Coroziune și protecție anticorozivă |
| 34 | Baza energetică și de materii prime |
| 35 | Prepararea minereurilor |
| 36 | Agregate termice |
| 37 | Materiale speciale |
| 38 | Metalurgia pulberilor și materiale compozite |
|  | **Discipline manageriale și economice** |
| 1 | Antreprenoriat |
| 2 | Baze de date în management |
| 3 | Burse de mărfurișivalori |
| 4 | Cercetări de marketing |
| 5 | Comerț intern și internațional |
| 6 | Comportament organizațional |
| 7 | Comportamentul consumatorului |
| 8 | Etică în afaceri |
| 9 | Economia întreprinderii |
| 10 | Ergonomie |
| 11 | Integrare europeană |
| 12 | Macroeconomie |
| 13 | Managementul afacerilor mici și mijlocii |
| 14 | Managementul ciclului de viață al produsului |
| 15 | Managementul conflictelor |
| 16 | Managementul întreprinderii simulate |
| 17 | Managementul marketingului |
| 18 | Managementul performanței |
| 19 | Managementul riscurilor in industrie |
| 20 | Managementul tehnologiilor globale |
| 21 | Metode de cercetare în management |
| 22 | Microeconomie |
| 23 | Teoria şi practica negocierilor |
|  | **Discipline juridice** |
| 1 | Legislaţia afacerilor |
| 2 | Drept comercial |
| 3 | Dreptul afacerilor |
| 4 | Dreptul muncii |
| 5 | Legislație europeană |
| 6 | Dreptul concurenței |
| 7 | Drept financiar |
| 8 | Legislație industrială |
| 9 | Legislația securității și sănătății în muncă |
|  |  |
| 1 | **Practica de specialitate** |
| 2 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 8 | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Inginerie și management în industria turismului L207010230100*** |
|  | **Discipline inginerești** |
| 1 | Construcţii turistice, modernizări şi elemente de arhitectură |
| 2 | Dezvoltare durabilă şi ecoturism |
| 3 | Inginerie gastronomică |
| 4 | Instalaţii pentru agrement în turism / Tehnici şi mijloace de agrement în turism |
| 5 | Instalaţii şi echipamente pentru hoteluri şi restaurante |
| 6 | Metode şi modele de prospectare turistică |
| 7 | Produse turistice |
| 8 | Psihologie şi studii de comportament |
| 9 | Relaţia turism-mediu |
| 10 | Resurse şi destinaţii turistice |
| 11 | Siguranţă alimentară şi protecţia consumatorului |
| 12 | Sisteme de transport în industria turismului |
| 13 | Tehnica operaţiunilor de turism |
| 14 | Tehnici de optimizare a proceselor în industria turismului |
|  | **Discipline manageriale și economice** |
| 1 | Agenţii şi intermediari în turism |
| 2 | Economie regională şi locală |
| 3 | E-marketing în industria turismului |
| 4 | Gestiune şi analiză tehnico-economică |
| 5 | Hotelul - economie şi management |
| 6 | Management strategic în turism |
| 7 | Managementul de risc, sistemele de asigurare şi primul ajutor în turism |
| 8 | Managementul structurilor de primire turistică |
| 9 | Managementul unităţilor de alimentaţie publică |
| 10 | Marketing turistic |
| 11 | Modelarea şi simularea activității turistice |
| 12 | Organizarea activităţilor de ghid turistic |
| 13 | Preţuri şi structuri concurenţiale în turism |
| 14 | Reglementarea activităţilor din turism |
| 15 | Servicii şi utilităţi publice |
| 16 | Tehnici de negociere în turism |
|  | **Discipline juridice** |
| 1 | Legislaţie în domeniul industriei turismului |
| 2 | Legislaţia afacerilor |
|  |  |
| 1 | **Practica de specialitate** |
| 2 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 9 | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Inginerie și management forestier L207010230110*** |
|  | **Discipline inginerești** |
| 1 | Construcții din lemn |
| 2 | Proiectarea asistată în industria lemnului |
| 3 | Proiectarea parametrizată în industria lemnului |
| 4 | Sisteme avansate de producție în IL |
| 5 | Tehnologia mobilei de artă |
| 6 | Tehnologia produselor finite din lemn |
|  | **Discipline manageriale și economice** |
| 1 | Comerț intern și internațional |
| 2 | Comportament organizațional |
| 3 | Etica în afaceri |
| 4 | Ingineria valorii |
| 5 | Managementul afacerilor și antreprenoriat |
| 6 | Managementul exploatării forestiere |
| 7 | Relații economice internaționale |
| 8 | Sociologie industrială |
| 9 | Tehnici comerciale |
|  | **Discipline juridice** |
| 1 | **Dreptul afacerilor** |
| 2 | Drept comunitar |
|  |  |
| 1 | **Practica de specialitate** |
| 2 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 10 | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Ingineria și managementul afacerilor L207010230120*** |
|  | **Discipline inginerești** |
| 1 | Alegerea materiilor prime şi semifabricatelor |
| 2 | Bazele fabricării produselor |
| 3 | Ingineria calității |
| 4 | Ingineria și managementul mediului |
| 5 | Ingineria sistemelor de comandă și acționare |
| 6 | Ingineria sistemelor de producție |
| 7 | Prelucrarea datelor în afaceri |
| 8 | Proiectarea informatizata a produselor |
| 9 | Simularea proceselor de producţie |
|  | **Discipline manageriale și economice** |
| 1 | Afaceri cu produse inovative |
| 2 | Antreprenoriat tehnologic |
| 3 | Auditul firmei |
| 4 | Cercetări de marketing |
| 5 | Comerț internațional |
| 6 | Dezvoltarea afacerilor în servicii |
| 7 | Diagnosticul şi evaluarea afacerilor |
| 8 | Fezabilitatea şieficienţa investiţiilor |
| 9 | Managementul tehnologiilor |
| 10 | Negociere şi etică în afaceri |
| 11 | Politici publice |
| 12 | Previziuni economice |
| 13 | Statistică pentru afaceri |
| 14 | Tehnici statistice în procesele de producţie |
| 15 | Tranzacții economice internaționale |
| 16 | Afaceri cu produse inovative |
| 17 | Antreprenoriat tehnologic |
|  | **Discipline juridice** |
| 1 | Cadrul legislativ al comportamentului organizaţional |
| 2 | Drept penal |
| 3 | Drept internațional privat |
|  |  |
| 1 | **Practica de specialitate** |
| 2 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 11 | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***Inginerie și management în domeniul comunicațiilor militare*** |
|  | **Discipline inginerești** |
| 1 | Comunicatii analogice si numerice |
| 2 | Propagarea undelor electromagnetice si antene |
| 3 | Comunicatii radio |
| 4 | Razboi electronic |
| 5 | Topografie militara |
| 6 | Retele de calculatoare |
| 7 | Explozivi şi muniţii |
| 8 | Sisteme de armament |
| 9 | Elemente de aparare cibernetica |
|  | **Discipline manageriale și economice** |
| 1 | Managementul proiectelor |
| 2 | Managementul securitatii sistemelor de comunicaţii |
| 3 | Managementul retelelor integrate de campanie |
|  | **Discipline juridice** |
| 1 | Dreptul tehnologiei informatiilor si comunicatiilor |
|  |  |
| 1 | **Practica de specialitate** |
| 2 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| 12 | ***Discipline de specialitate pentru programul de studiu***  ***L207010230140 – Antreprenoriat în ingineria materialelor*** |
|  | **Discipline inginerești** |
| 1 | Concepție și fabricație asistată de calculator |
| 2 | Coroziune și protecție anticorozivă |
| 3 | Fabricația aditivă |
| 4 | Ingineria sistemelor de producție |
| 5 | Ingineria suprafețelor |
| 6 | Materiale ceramice, polimerice și composite |
| 7 | Materiale metalice |
| 8 | Materiale speciale |
| 9 | Metalurgia pulberilor |
| 10 | Microscopie |
| 11 | Modelare și simulare în procesarea materialelor |
| 12 | Nanomateriale și nanotehnologii |
| 13 | Proprietățile materialelor |
| 14 | Roboți industriali |
| 15 | Sisteme avansate de producție |
| 16 | Tehnici de analiză și caracterizare a materialelor |
| 17 | Tehnologii de deformare plastică |
| 18 | Procedee de turnare a materialelor |
| 19 | Procedee neconvenționale de procesare a materialelor |
| 20 | Tehnologii de sudare |
| 21 | Tratamente termice și termochimice |
|  | **Discipline manageriale și economice** |
| 1 | Analiză economică financiară |
| 2 | Comerț intern și internațional |
| 3 | Antreprenoriat |
| 4 | Antreprenoriat tehnologic |
| 5 | Burse de mărfuri și valori |
| 6 | Calculația costurilor |
| 7 | Comerț electronic |
| 8 | Negocierea în afaceri |
| 9 | Econometrie |
| 10 | Finanțele agenților economici |
| 11 | Riscul în afaceri |
| 12 | Sisteme informatice de gestiune |
| 13 | Strategii concurențiale |
| 14 | Tehnici de comerț |
|  | **Discipline juridice** |
| 1 | Dreptul afacerilor |
| 2 | Drept comercial |
| 3 | Dreptul muncii |
| 4 | Legislație europeană |
| 5 | Legislație industrială |
|  |  |
| 1 | **Practica de specialitate** |
| 2 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 3 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |

#### Discipline complementare

**(1).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

**(2).** Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |
| **7** | Cultura organizationala |  |
| **8** | Psihosociologia organizatiei |  |
| **9** | Tactici si strategii militare |  |
| **10** | Geografie si istorie militara |  |
| **11** | Arta militara |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.25.2.1. – 1.25.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7*și în*Tabelul 8 nu au fost evidenţiate*:

* *Proiectele cu notă* și credite separate, conform recomandării de la pct. 1.25.2.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;
* *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere).

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat, formă de evaluare, creditare etc..*

### Conținutul fișelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei discipline se consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual. Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ș.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) și materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart și videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a disiciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.).

**(7).** Fișele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

**(1).** Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

**(2).**  **a)**. Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.25.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

**b).** Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.25.2., aliniatul (1).

**c)** Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

**(3).a)** Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

**b)** Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învățării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanța cognitivă și profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcție de nivelul cunoașterii științifice și al tehnologiei din domeniu, precum și de cerințele pieței muncii și a calificărilor.

**(3).** Instituția de învățământ care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoașterii transmise și asimilate de către studenții* la studiile de licență/master și pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depășească durata unui ciclu de școlarizare.

**(4).** Instituția de învățământ trebuie să ofere informații și date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic și de cercetare, facilitățile oferite studenților și despre orice aspecte de interes pentru public, în general, și pentru studenți, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenții la studiile de licență/master*).

**(5).** Cunoștințele, competențele, deprinderile și abilitățile dobândite de studenți trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piața muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competențele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte și trebuie să fie prezentate într-o secțiune distinctă a Planului de învățământ.

**(6).** Instituția de învățământ trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

**(7).** Instituția de învățământ trebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcție de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum și procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Instituția de învățământ trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenților

1. Instituția de învățământ trebuie să aibă un regulament privind examinarea și notarea studenților, care este aplicat în mod riguros și consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puțin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puțin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum și un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. *Elaborarea proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4 *ore/săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunță cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opțiunilor studenților, precum și a capacităților cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor și regulamentelor/procedurilor interne din instituția de învățământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.25.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.25.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoștințelor generale și de specialitate, probă pentru care se indică o tematică și o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenților cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat. Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmată de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri și discuții. La această probă trebuie să asiste și cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenți din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susține examenul de licență astfel:
5. dacă în IÎS respectivă nu funcționează un program de studii de licență acreditat în domeniu, fie la instituții având cel puțin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
6. dacă în IÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).** Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenți, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidații declarați reușiți la concursul de admitere și universitate.

#### Admiterea

**(1).** Instituția trebuie să aplice o politică transparentă pentru recrutarea și admiterea studenților, anunțată public cu cel puțin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).** Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competențele candidatului, dobândite de către acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competențe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum și cu regulamentele de admitere ale universităților. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puțin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[56]](#footnote-56).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la *pct. 1.25.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. *Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.*

**(5).** Activitățile didactice de laborator și cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:*** *Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învățământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a*., *dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea științifică

Prin cercetare științifică se înțelege orice activitate de analiză, creație sau dezvoltare științifică sau științifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării științifice* activitățile de diseminare recunoscute a cercetării științifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare științifică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

**a)** să fie confirmată/atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi/contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate și recepționate, articole publicate, comunicări științifice susținute și publicate);

**c)** să se desfășoare în instituția de învățământ superior de care aparține unitatea de învățământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată și atestată ca atare, cu alte instituții de învățământ superior sau de cercetare. Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare științifică următoarele categorii de activități:

**a)** *cercetarea științifică propriu-zisă*: activitățile în cadrul granturilor obținute prin competiție și al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum și activitățile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituției de învățământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaționale sau cu brevete de invenție;

**b)** *activități asimilate cercetării științifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaționale sau recunoscute pe plan național, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări științifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susținute și publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde și norme tehnice, expertize, consultanță științifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare științifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării științifice: elaborarea de cursuri universitare și alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertație ale masteranzilor, și îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învățământ supusă evaluării desfășoară activități de cercetare științifică trebuie să fie în concordanță cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginerești de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la disciplinele de specialitate trebuie să desfășoare activități de cercetare științifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca și cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfășoare activități de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepție cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)**Instituția de învățământ superior trebuie să organizeze manifestări științifice naționale și internaționale, să aibă reviste științifice cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum și să colaboreze cu unități și instituții de cercetare științifică din țară și de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituție de învățământ superior acreditată trebuie să aibă cel puțin un centru de cercetare științifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre și institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învățământ).

**(7).** Instituția de învățământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum și publicații catalogate ISSN și/sau ISBN.

**(8).** Veniturile obținute din cercetarea științifică trebuie să fie folosite și pentru dotări și dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învățământ și obiectivelor cercetării științifice, precum și numărului de cadre didactice și numărului de studenți pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfășurarea procesului de învățământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum și desfășurarea activităților de cercetare științifică.

**(3).** Unitatea de învățământ trebuie să dispună de sisteme informatice și sisteme de comunicații (rețele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziția cadrelor didactice și studenților. În sălile și laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenți – în cadrul programelor de studiu de licență, și un singur student în cadrul programelor de studiu de master. De asemenea trebuie asigurate softuri generale și softuri specializate având licențe de utilizare.

**(4).** Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:*** *Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învățământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învățământ (cu excepția celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri și îndrumare de laborator/proiect, sau documentații accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenți. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil și în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator/bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenți).

## Domeniul de licență: INGINERIE GENISTICĂ

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență ***Inginerie genistică (DL20701020)*** sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

***Tabelul 2. Programele de studii/specializările din domeniul de licență Inginerie genistică***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | **Nr. de credite (*ECTS*)** |
| **Inginerie genisitică** | **L2070102010** | Mașini și utilaje de geniu | 240 |
| **L2070102020** | Sisteme pentru baraje de mine, distrugeri și mascare | 240 |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificarile și completarile ulterioare*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ. Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[57]](#footnote-57)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[58]](#footnote-58)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[59]](#footnote-59)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[60]](#footnote-60)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | 100 |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiunie);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)*

**d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**(8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.26.2.1

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.26.2.2 .

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.26.2.3

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.26.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea.***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din același domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență***

***din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14 | Chimie |

#### Discipline de domeniu

**(1).** Disciplinele de domeniu, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studiile universitare din același domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licență ***Inginerie genistică (DL20701020)***este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

***Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru Domeniul de licență Inginerie genistică***

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Disciplina** |
| **1.** | Bazele execuției barajelor de mine, distrugerilor și mascării |
| **2.** | Bazele mașinilor de geniu |
| **3.** | Bazele roboticii și mecatronicii |
| **4.** | Chimia explozivilor şi combustibilor speciali |
| **5.** | Construcţii şi materiale de construcţii |
| **6.** | Electronică și automatică / Dispozitive și circuite electronice |
| **7.** | Electrotehnică și mașini electrice |
| **8.** | Inginerie asistată de calculator |
| **9.** | Logistica sistemelor de geniu |
| **10.** | Managementul activităților tehnico – economice / Managementul activităților tehnico – economice militare |
| **11.** | Mașini unelte și măsurători tehnice |
| **12.** | Mecanica fluidelor |
| **13.** | Mecanică și vibrații mecanice |
| **14.** | Mecanisme și organe de mașini / Mecanisme și elemente de mecanică fină |
| **14.** | Metoda elementului finit |
| **16.** | Prelucrări mecanice și control dimensional |
| **17.** | Procese și tehnologii industriale |
| **18.** | Rezistența materialelor |
| **19.** | Sisteme de acționare ale mașinilor de geniu |
| **20.** | Studiul și tehnologia materialelor |
| **21.** | Teoria și efectele exploziei |
| **22.** | Termodinamică / Termotehnică |
| **23** | **Practica de domeniu** |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

***Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii***

***din Domeniul de licență Inginerie genistică(DL20701020)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Disciplina** | |
| **1** | ***Programul de studii:*Mașini și utilaje de geniu**  **(L2070102010)** | |
|  | **1.1** | Acționarea și automatizarea mașinilor de geniu |
| **1.2** | Bazele roboticii și mecatronicii |
| **1.3** | Calitatea și fiabilitatea mașinilor de geniu |
| **1.4** | Cinematica şi dinamica mijloacelor tehnice de minare - deminare |
| **1.5** | Experimentarea și încercarea mașinilor de geniu |
| **1.6** | Managementul proiectelor de inginerie genistică |
| **1.7** | Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață |
| **1.8** | Mașini de ridicat și de transportat |
| **1.9** | Mașini pentru construcția drumurilor militare |
| **1.10** | Mașini pentru execuția căilor de comunicație |
| **1.11** | Mașini și mijloace pentru executarea lucrărilor de fortificații |
| **1.12** | Mentenanța mijloacelor tehnice de geniu |
| **1.13** | Mijloace de executare, cercetare și înlăturare a barajelor |
| **1.14** | Mijloace de trecere peste obstacole |
| **1.15** | Mijloace pentru mascarea trupelor și tehnicii militare |
| **1.16** | Propulsia maşinilor de geniu |
| **1.17** | Robotizarea mijloacelor tehnice de geniu |
| **1.18** | Sisteme energetice și combustibili neconvenționali pentru autovehicule |
| **1.19** | Tehnologia fabricării mașinilor de geniu |
| **1.20** | Tehnologii de întrebuințare a explozivilor și munițiilor de geniu |
| **1.21** | Tehnologii de reparații-fabricații ale tehnicii de geniu |
| **1.22** | Testarea și evaluarea mijloacelor tehnice de geniu |
| **1.23** | Trafic și siguranță rutieră |
| **1.24** | **Practica de specialitate** |
| **1.25** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| **1.26** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
|  |  |
| **2** | ***Programul de studii*: Sisteme pentru baraje de mine, distrugeri și mascare**  **(L2070102020)** | |
|  | **2.1** | Arme, muniții și sisteme neletale |
| **2.2** | Asanarea terenului de componente de luptă |
| **2.3** | Bazele roboticii și mecatronicii |
| **2.4** | Demolarea controlată a construcțiilor |
| **2.5** | Experimentarea și încercarea mașinilor de geniu |
| **2.6** | Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață |
| **2.7** | Mentenanța mijloacelor tehnice de geniu |
| **2.8** | Metode de analiză și identificare a compușilor de interes militar |
| **2.9** | Mijloace de executare, cercetare și înlăturare a barajelor de mine |
| **2.10** | Mijloace tehnice pentru mascare |
| **2.11** | Muniții de geniu |
| **2.12** | Neutralizarea și distrugerea munițiiloe și dispozitivelor explozive |
| **2.13** | Pirotehnie și sisteme pirotehnice cu destinație militară |
| **2.14** | Protecție CBRN |
| **2.15** | Robotizarea mijloacelor tehnice de minare-deminare |
| **2.16** | Securitate pirotehnică și riscuri asociate utilizării materialelor periculoase |
| **2.17** | Sisteme de acționare ale mijloacelor tehnice de geniu |
| **2.18** | Sisteme de inițiere ale munițiilor de geniu |
| **2.19** | Sisteme de protecție balistică |
| **2.20** | Sisteme explozive neconvenționale |
| **2.21** | Sisteme integrate de armament |
| **2.22** | Structuri pentru construcții militare și civile |
| **2.23** | Tehnici de casare a munițiilor și sistemelor de armament |
| **2.24** | Tehnologii de întrebuințare a explozivilor și munițiilor de geniu |
| **2.25** | Testarea și evaluarea mijloacelor tehnice de geniu |
| **2.26** | **Practica de specialitate** |
| **2.27** | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| **2.28** | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |

#### Discipline complementare

**(1).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

**(2).** Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.26.2.1. – 1.26.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7*și în*Tabelul 8 nu au fost evidenţiate*:

* *Proiectele cu notă* și credite separate, conform recomandării de la pct. 1.26.2.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;
* *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere).

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat, formă de evaluare, creditare etc..*

### Conținutul fișelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei discipline se consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual. Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ș.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) și materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart și videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a disiciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.).

**(7).** Fișele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

**(1).** Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

**(2).**  **a)**. Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.26.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

**b).** Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.26.2., aliniatul (1).

**c)** Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

**(3).a)** Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

**b)** Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învățării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanța cognitivă și profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcție de nivelul cunoașterii științifice și al tehnologiei din domeniu, precum și de cerințele pieței muncii și a calificărilor.

**(3).** Instituția de învățământ care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoașterii transmise și asimilate de către studenții* la studiile de licență/master și pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depășească durata unui ciclu de școlarizare.

**(4).** Instituția de învățământ trebuie să ofere informații și date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic și de cercetare, facilitățile oferite studenților și despre orice aspecte de interes pentru public, în general, și pentru studenți, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenții la studiile de licență/master*).

**(5).** Cunoștințele, competențele, deprinderile și abilitățile dobândite de studenți trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piața muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competențele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte și trebuie să fie prezentate într-o secțiune distinctă a Planului de învățământ.

**(6).** Instituția de învățământ trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

**(7).** Instituția de învățământ trebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcție de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum și procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Instituția de învățământ trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenților

1. Instituția de învățământ trebuie să aibă un regulament privind examinarea și notarea studenților, care este aplicat în mod riguros și consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puțin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puțin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum și un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. *Elaborarea proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4 *ore/săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunță cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opțiunilor studenților, precum și a capacităților cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor și regulamentelor/procedurilor interne din instituția de învățământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.26.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.26.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoștințelor generale și de specialitate, probă pentru care se indică o tematică și o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenților cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat. Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmată de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri și discuții. La această probă trebuie să asiste și cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenți din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susține examenul de licență astfel:
5. dacă în IÎS respectivă nu funcționează un program de studii de licență acreditat în domeniu, fie la instituții având cel puțin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
6. dacă în IÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).** Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenți, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidații declarați reușiți la concursul de admitere și universitate.

#### Admiterea

**(1).** Instituția trebuie să aplice o politică transparentă pentru recrutarea și admiterea studenților, anunțată public cu cel puțin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).** Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competențele candidatului, dobândite de către acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competențe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum și cu regulamentele de admitere ale universităților. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puțin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[61]](#footnote-61).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la *pct. 1.26.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. *Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.*

**(5).** Activitățile didactice de laborator și cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:*** *Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învățământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a*., *dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea științifică

Prin cercetare științifică se înțelege orice activitate de analiză, creație sau dezvoltare științifică sau științifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării științifice* activitățile de diseminare recunoscute a cercetării științifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare științifică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

**a)** să fie confirmată/atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi/contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate și recepționate, articole publicate, comunicări științifice susținute și publicate);

**c)** să se desfășoare în instituția de învățământ superior de care aparține unitatea de învățământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată și atestată ca atare, cu alte instituții de învățământ superior sau de cercetare. Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare științifică următoarele categorii de activități:

**a)** *cercetarea științifică propriu-zisă*: activitățile în cadrul granturilor obținute prin competiție și al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum și activitățile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituției de învățământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaționale sau cu brevete de invenție;

**b)** *activități asimilate cercetării științifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaționale sau recunoscute pe plan național, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări științifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susținute și publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde și norme tehnice, expertize, consultanță științifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare științifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării științifice: elaborarea de cursuri universitare și alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertație ale masteranzilor, și îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învățământ supusă evaluării desfășoară activități de cercetare științifică trebuie să fie în concordanță cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginerești de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la disciplinele de specialitate trebuie să desfășoare activități de cercetare științifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca și cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfășoare activități de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepție cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)**Instituția de învățământ superior trebuie să organizeze manifestări științifice naționale și internaționale, să aibă reviste științifice cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum și să colaboreze cu unități și instituții de cercetare științifică din țară și de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituție de învățământ superior acreditată trebuie să aibă cel puțin un centru de cercetare științifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre și institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învățământ).

**(7).** Instituția de învățământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum și publicații catalogate ISSN și/sau ISBN.

**(8).** Veniturile obținute din cercetarea științifică trebuie să fie folosite și pentru dotări și dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învățământ și obiectivelor cercetării științifice, precum și numărului de cadre didactice și numărului de studenți pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfășurarea procesului de învățământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum și desfășurarea activităților de cercetare științifică.

**(3).** Unitatea de învățământ trebuie să dispună de sisteme informatice și sisteme de comunicații (rețele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziția cadrelor didactice și studenților. În sălile și laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenți – în cadrul programelor de studiu de licență, și un singur student în cadrul programelor de studiu de master. De asemenea trebuie asigurate softuri generale și softuri specializate având licențe de utilizare.

**(4).** Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:*** *Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învățământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învățământ (cu excepția celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri și îndrumare de laborator/proiect, sau documentații accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenți. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil și în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator/bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenți).

## Domeniul de licență: INGINERIE DE ARMAMENT, RACHETE ȘI MUNIȚII

Conform ***Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare,*** în domeniul de studii universitare de licență ***Inginerie de armament, rachete și muniții (DL20701080)*** sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

***Tabelul 2. - Programele de studii/specializările***

***din domeniul de licență Inginerie de armament, rachete și muniții***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DOMENIUL DE LICENȚĂ** | **COD SPECIALIZARE** | **PROGRAMUL DE STUDII (PS)** | **Nr. de credite (*ECTS*)** |
| **Inginerie de armament, rachete și muniții**  **DL20701080** | **L2070108010** | Armament, rachete, muniții de aviație și sisteme de salvare | 240 |
| **L2070108020** | Muniții, rachete, explozivi și pulberi | 240 |
| **L2070108030** | Armament, aparatură artileristică și sisteme de conducere a focului | 240 |
| **L2070108040** | Sisteme integrate de armamente și muniție | 240 |
| **L2070108050** | Materiale energetice și apărare C.B.R.N. | 240 |

*Sursa: Hotărârea Guvernului nr. 403/2021 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor şi al specializărilor/programelor de studii universitare şi a structurii instituţiilor de învăţământ superior pentru anul universitar 2021-2022, cu modificarile și completarile ulterioare*

Programele de studii se diferențiază prin conținutul lor curricular. Ele sunt definite prin misiune și corespunzător prin competențele prevăzute să fie dobândite de absolvenți, conform planurilor de învățământ și fișelor disciplinelor.

Un program de studii de licență se individualizează în cadrul domeniului prin planul de învățământ. Acesta trebuie să conțină minimum 20% discipline diferite față de celelalte programe de studii din cadrul domeniului aferent.

### Personalul didactic

Standardele privind personalul didactic sunt cele formulate în legislația în vigoare, cu precizările stabilite în cerințele normative obligatorii privind autorizarea/acreditarea/evaluarea periodică a programelor de studii universitare de licență și în standardele specifice de față, aprobate de Consiliul ARACIS.

Următoarele criterii normative/standarde se referă la toate posturile didactice constituite pentru programul de studii evaluat, conform unui stat de funcții cumulativ în care se includ posturile întregi sau fracțiunile de posturi, după caz, din toate departamentele colaboratoare; în cazul programelor de studii evaluate în vederea acreditării sau evaluării periodice, acest stat de funcții trebuie să corespundă situației de fapt din anul universitar în care universitatea a solicitat evaluarea ARACIS, sau după caz, din anul universitar în care se face vizita echipei de evaluare. În cazul evaluării în vederea autorizării, statul de funcții este un stat de funcții virtual.

**(1).** Posturile didactice sunt constituite conform reglementărilor legale în vigoare, în state de funcții la începutul fiecărui an universitar.

**(2).** Statele de funcții se întocmesc în funcție de forma de învățământ:

a) State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;

b) State de funcții la programele de IFR și ID (programe licență și master) întocmite de Departamentul (Centrul) ID/IFR în regim de plată cu ora.

În scopul asigurării calității învățământului, numărul de cadre didactice titulare în învățământul superior și numărul de studenți înmatriculați în cadrul specializării evaluate, trebuie să satisfacă următoarea cerință: numărul de cadre didactice/numărul de studenți ≥ 1/15.

***Precizări:***

**a)** Numărul de studenți, considerat pentru stabilirea acestor indicatori, este numărul de studenți înscriși la programul de studii evaluat; în cazul evaluării în vederea autorizării, se consideră cifra de școlarizare solicitată pentru anul I, înmulțită cu numărul anilor de studii (patru).

**b)** În cazul în care admiterea în anul I de studii de licență se face pe domeniu (conform Ordinului MEN nr. 5734/24.12.2013), iar repartizarea studenților pe programe se face ulterior (de regulă după anul II), pentru perioada nerepartizării studenților pe programele de studiu, calculul indicatorilor se face împărțind numărul total de posturi/cadre didactice care predau, la serii/formații comune, proporțional cu capacitatea de școlarizare aprobată. Se procedează similar și atunci când anumite discipline se predau în comun la mai multe programe de studii.

**(3). *Pentru obținerea autorizării de funcționare provizorie***, minimum 70 % din posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie acoperite cu personal titularizat în învățământul superior, din care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor universitar sau de conferențiar universitar. Aceștia trebuie să fie repartizați aproximativ uniform pe cele patru categorii de *discipline formative*, astfel încât cel puțin doi conferențiari universitari să fie specializați, fiecare în câte cel puțin una din disciplinele de specialitate.

**(4). *În vederea acreditării/evaluării periodice,*** posturile legal constituite ale programului de studii evaluat trebuie să fie ocupate de cadre didactice titulare în instituție sau cu post rezervat, în proporție de minimum 70%, dintre care cel puțin 25% să aibă gradul didactic de profesor sau de conferențiar. Cel puțin un profesor universitar și un conferențiar universitar trebuie să fie specializați în câte, cel puțin, una din disciplinele din categoria celor de specialitate.

**(5). *a*)** Personalul didactic trebuie să îndeplinească cerințele legale pentru ocuparea posturilor și să aibă calificarea și activitatea de cercetare în domeniul disciplinelor postului.

***b*)** Se recomandă ca personalul didactic care conduce activități de elaborare a proiectelor prevăzute în planul de învățământ să aibă expertiza necesară (a elaborat/participat la elaborarea unor proiecte profesionale în domeniul respectivei discipline).

**(6).** În vederea asigurării calității prestației didactice și de cercetare științifică, se recomandă ca numărul de norme didactice acoperite de un cadru didactic titular în universitatea în care funcționează/urmează să funcționeze programul evaluat să fie de maxim două și de maxim una pentru un cadru didactic asociat, fără a depăși în sistemul universitar, pentru ambele categorii de cadre didactice, în total trei norme legale corespunzătoare gradului său didactic, conform Legii 1/2011, art.287, alin.(10), (11), (12), (21) şi (22).

**(7).** Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe inginerești* sunt standardele generale comune tuturor domeniilor fundamentale și formelor de învățământ aprobate de Consiliul ARACIS, completate cu următoarele standardele specifice.

**(1). a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3.*

***Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ***

***la programele de licență***

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICATOR** | **Nivel** |
| 1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR | 4 ani = 8 semestre |
| 1. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ | 14 săptămâni**[[62]](#footnote-62)** |
| 1. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână | 26– 28 ore |
| 1. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență | 3152 – 3376 ore**[[63]](#footnote-63)** |
| 1. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse şi opţionale | 240 ECTS |
| 1. Numărul de credite pe semestru | 30 ECTS |
| 1. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă) | 4-10 |
| 1. Volumul minim al stagiilor de practică din care:   a) Volumul minim al practicii de specialitate  b) Volumul minim al practicii de domeniu  c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 240 ore  90 ore  90 ore  60 ore |
| 1. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 56 ore |
| 1. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate   b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu  c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă | 4 ECTS  4 ECTS  2 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat pentru disciplina *Elaborarea proiectului de diplomă* | 4 ECTS**[[64]](#footnote-64)** |
| 1. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă | 10 ECTS |
| 1. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport | 3-4 ECTS |
| 1. Raportul dintre numărul orelor de curs și cele ale activităților aplicative (seminarii, laboratoare, proiecte, stagii de practică) | Raport 1/1, cu o abatere admisă de ± 20% |
| 1. Ponderea examenelor în total evaluări finale | min. 50% |
| 1. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ) | 25 ore |
| 1. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene | min 3 săpt./sesiune |
| 1. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe | min 1 săpt. |
| 1. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs | 160**[[65]](#footnote-65)** |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IF | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR | 30 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe grupă ID | 25 |
| 1. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect | 15 |
| 1. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program | 15/1 |

**b)** În învățământul superior tehnic ora didactică pentru toate activitățile didactice (C, S, L, P) este de 50 minute.

**(2).** Disciplinele planului de învățământ se grupează după criteriul *categoriei formative* și după criteriul *opționalității*.

După *categoria formativă* disciplinele se clasifică în:

* discipline fundamentale
* discipline de domeniu \*
* discipline de specialitate \*
* discipline complementare.

**\*** Pentru necesitățile prezentelor reglementări, disciplinele denumite în **Metodologie** (Partea IV, par.4.2, pct.3, lit. a) «discipline de specialitate în domeniu» au fost disociate, corespunzător uzanțelor din învățământul superior tehnic, în: «discipline de domeniu » și «discipline de specialitate».

Planurile de învățământ trebuie elaborate cu respectarea următoarelor cerințe:

1. să asigure absolvenţilor împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competenţelor profesionale şi transversale specifice;
2. să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
3. să respecte structura după criteriul opţionalităţii a disciplinelor de învăţământ, precum şi ponderile limită asociate;
4. să asigure compatibilitatea la nivel naţional a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învăţământ;
5. să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învăţământ, să structureze şi să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activităţi didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) şi să prevadă forme de verificare relevante şi obiective;
6. să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universităţile de prestigiu din ţările UE.

Ponderile celor patru categorii de discipline formative determinate pe baza numărului total de ore didactice alocate prin planul de învățământ trebuie să respecte limitele indicate în tabelul 4, cu precizările şi abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

***Tabelul 4. Ponderea disciplinelor de studiu în funcție de categoria formativă***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline fundamentale | DF | min. 17 |
| Discipline de domeniu | DD | min. 38 |
| Discipline de specialitate | DS | min. 25 |
| Discipline complementare | DC | max. 8 |
| **Total** |  | 100 |

După *opționalitate* disciplinele se clasifică în:

* discipline obligatorii, care se împart în următoarele două grupe:
* *discipline impuse*,
* *discipline opționale* (la alegere între cel puțin două discipline din aceeași categorie formativă, conform *punctului (6) litera a* din aceasta sectiunie);
* discipline neobligatorii, denumite *liber alese* sau *facultative*; acestea nu condiționează promovarea, iar creditele transferabile acordate acestora sunt peste cele 60 credite transferabile ale unui an de studii.

Ponderile acestor discipline sunt indicate în *Tabelul 5.*

***Tabelul 5. Ponderea orelor de activitate didactică după opționalitatea disciplinelor***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip disciplină** | **Notație** | **Pondere (%)** |
| Discipline impuse | DI | max. 90 |
| Discipline opționale (la alegere) | DO | min. 10 |
| Discipline facultative | DFac | *min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b* |
| **Total** |  | *100 +DFac* |

**Precizare:** Pentru programele de studii din învățământul superior tehnic militar, includerea în planul de învățământ a disciplinelor cu caracter militar, din toate categoriile formative (fundamentale, de domeniu, de specialitate, complementare) se face astfel:

* În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru studeții a celor două trasee de studii, respectiv civil și militar. Aceste discipline sunt contorizate în calculul tuturor indicatorilor programului de studii.
* Prin introducerea de discipline obligatorii sau facultative cu caracter militar. Aceste discipline nu sunt contorizate în calculul indicatorilor programului de studii.

**(3). a)** În planurile de învățământ trebuie specificate pentru fiecare disciplină,atât volumul de ore pentru activitățile didactice directe cu studenții, cât și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului și numărul de credite alocat fiecărei discipline. Numărul punctelor credit pentru un semestru este de 30. Distribuirea numărului de credite între disciplinele unui semestru se face considerând volumul de ore cumulat pentru activitățile didactice directe cu studenții și volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului. Punctele de credit acordate pentru promovarea examenului de diplomă pot să exceadă cele 30 punctele de credit corespunzătoare ultimului semestru.

**b)** Volumul de ore necesar pregătirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte ș.a.

**c)**  Numărul total de ore include întreaga activitate didactică: cursuri, seminarii, laboratoare, proiecte semestriale și practica (stagiile anuale de practică și practica pentru proiectul de diplomă, luate în calcul numai la nivelul total minim de 8 săptămâni, respectiv de 240 de ore – *cf. pct. (1)). La calculul indicatorilor procentuali cu privire la volumul de ore pe discipline / activități didactice, abaterea admisă este de 0,5 – 1,0 % (raportat la volumul total de ore), ceea ce corespunde aproximativ la 1 – 2 ore/săptămână pe durata unui singur semestru (14 – 28 ore)*

**d)** Aplicațiile includ: seminare, laboratoare, proiecte semestriale, proiect de diplomă, și practica considerată numai la volumul total minim de 240 de ore.

**(4).** Numărul minim de discipline prevăzute cu *activitate didactică proiect este patru*.

**a)** Proiectul este o lucrare de concepție aplicativă individualizată, care poate fi notată distinct, sau poate să intre în alcătuirea notei la disciplina respectivă cu o pondere precizată în fișa acesteia. În acest al doilea caz, admiterea la evaluarea finală a disciplinei trebuie să fie condiționată de obținerea la proiect a notei minime de promovare sau a calificativului „admis”, după caz. *Se recomandă ca cel puțin două proiecte să fie considerate discipline distincte în planul de învățământ, în sensul că sunt apreciate cu notă distinctă și creditate separat.* Tema de proiect, datele inițiale, conținutul și volumul orientativ, bibliografia, termenul de predare ș.a. trebuie să fie precizate într-un formular tipizat intern intitulat *Tema de proiect*.

**b)** Se recomandă ca proiectele să fie programate începând nu mai devreme de semestrul 3, și să fie judicios distribuite, astfel încât într-un semestru să nu fie programate mai mult de două proiecte, dar cel puțin un proiect.

**c)** Un formular de temă adecvat trebuie utilizat și pentru proiectul de diplomă; se recomandă de asemenea ca îndrumătorul de proiect de diplomă să întocmească un referat asupra proiectului de diplomă, pe un formular intern tipizat, a carui concluzie să conținăși recomandarea admiterii/neadmiterii prezentării și susținerii proiectului în cadrul examenului de diplomă, eventual și nota pe care o propune; creditele prevăzute pentru această activitate se vor acorda numai în cazul recomandării de admitere a prezentării proiectului de diplomă, în cadrul examenului de diplomă.

**d)** Tematica generală a proiectelor de diplomă (sau cadrul general al tematicilor), structura și volumul minimal al acestora (cu precizări atât pentru documentația scrisă, cât și pentru cea grafică), modul și formatul de redactare și prezentare etc., precum și informațiile privind probele și modul de desfășurare a examenului de diplomă trebuie reglementate printr-un document/regulament intern adecvat, aflat la dispoziția studenților.

**(5)** În funcţie de gradul de participare a personalului didactic la activităţile prevăzute în planurile de învăţământ, respectiv în fişele disciplinelor, acestea se grupează în:

* Activităţi integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) şi proiectele semestriale (P);
* Activităţi parţial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă şi practicile anuale;
* Activităţi neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenţilor, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea şi redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ş.a.

Primele două categorii de activităţi sunt desemnate la pct.3, litera *a* de mai sus ca *activităţi directe,* iar volumul de ore pe săptămână alocat lor sunt indicate atât în planurile de învăţmânt, cât şi în fişele disciplinelor; a treia categorie este desemnată ca *studiu individual*; pentru aceasta volumul de muncă în ore este defalcat în FD.

*Notă*: Participarea studenţilor la examene, colocvii sau alte forme de evaluare şi exprimarea acesteia în ore se face de asemenea în FD şi este asimilată – prin excepţie - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfăşurarea activităţii academice pe baza sistemului european de credite de studiu transferabile.*

**b)** La solicitarea studentului, *Contractul anual de studii* poate să prevadă un număr de credite inferior celor 60, dar condițiile de înscriere în anul următor de studii precizate *la litera a)* rămân aceleași.

**(6). a)** Disciplinele opționale se prezintă sub formă de pachete de discipline din aceeași categorie formativă. Disciplinele opționale fac parte din categoria disciplinelor obligatorii în sensul că disciplinele alese de un student, prin includerea lor în contractul său de studii, devin obligatorii. Fiecare student are obligația de a alege un număr bine precizat din totalul de discipline opționale existente în planul de învățământ, dar astfel încât, în fiecare semestru, disciplinele obligatorii (impuse și opționale alese) să însumeze 30 de credite.

**b)** Disciplinele facultative au rolul de a întregi formarea studenților atât în alte domenii fundamentale ale cunoașterii, cât și în domenii de specialitate conexe. Nomenclatorul disciplinelor facultative poate fi schimbat anual, cu acordul Consiliului facultății. Volumul de ore, precum și numărul de credite corespunzătoare sunt în afara (suplimentare) celor de la disciplinele obligatorii (impuse și opționale). *Numărul total de ore al disciplinelor facultative incluse în planul de învățământ trebuie să reprezinte minimum 10% din volumul total de ore al disciplinelor obligatorii*. Fiecare disciplină facultativă trebuie să aibă *fișă de disciplină*și trebuie să se încheie cu o formă de verificare.

**c)** Disciplinele din modulul de pregătire psiho-pedagogică pot fi încadrate în categoria de discipline facultative. Planul de învățământ al acestui modul precum și desfășurarea procesului didactic trebuie să fie gestionate de un departament specializat la nivelul instituției de învățământ superior.

**(7).** Conținutul disciplinelor din planul de învățământ, reflectat în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului pentru a asigura competențele generale și de specialitate declarate prin misiunea programului de studiu. În fișa disciplinei trebuie precizate competențele specifice asigurate, precum și căror competențe generale ale programului de studii se subsumează.

**(8).** Disciplinele fundamentale sunt indicate *la paragraful*  1.27.2.1

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele inginerești în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful*  1.27.2.2 .

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful*  1.27.2.3

**(11).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care - corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Nomenclatorul minimal al acestor discipline este precizat *la paragraful*  1.27.2.4.

**(12). a)** Facultatea organizatoare de programe de studii universitare de licență trebuie să planifice și să desfășoare sesiuni anuale de comunicări științifice studențești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

**b)** Studenților participanți la concursurile profesionale studențești, faza natională, li se asimilează această activitate ca cercetare științifică.

**(13).** În instituție trebuie să existe reglementări interne, la nivel de universitate, facultate/departament, privind asigurarea și managementul calității procesului de învățământ și a calității activității de cercetare științifică.

***În funcție de necesități, în procesul de evaluare se vor avea în vedere și standardele specifice aprobate de Consiliul ARACIS, care se adresează unor domenii conexe celui în care se face evaluarea.***

***Pentru instituțiile militare de învățământ superior, disciplinele fundamentale, în domeniu și complementare, pot fi cu completate cu disciplinele specificate în Standarde specifice pentru evaluarea academică a instituţiilor de învăţământ militar superior.***

#### Discipline fundamentale

**(1).** Disciplinele fundamentale, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studii universitare de licență din același domeniu fundamental. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor fundamentale în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 4-5 semestre.

***Tabelul 6. – Disciplinele fundamentale pentru programele de studii de licență***

***din Domeniul fundamental Științe inginerești***

|  |  |
| --- | --- |
| Nr.crt. | Disciplina |
| 1. | Analiză matematică |
| 2. | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială |
| 3. | Matematici speciale *si/sau* |
| 4. | Ecuații diferențiale |
| 5. | Teoria probabilităților și statistică matematică |
| 6. | Ecuațiile fizicii matematice |
| 7. | Metode numerice |
| 8. | Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 9. | Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11) |
| 10. | Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10) |
| 11. | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare *si/sau* |
| 12. | Informatică aplicată |
| 13. | Fizică |
| 14 | Chimie |

#### Discipline de domeniu

**(1).** Disciplinele de domeniu, sunt disciplinele comune tuturor programelor de studiile universitare din același domeniu de licență. Nomenclatorul acestor discipline corespunzător domeniului de licență ***Inginerie de armament, rachete și muniții (DL20701080)*** este prezentat în *Tabelul 7*.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de domeniu în planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Acestea pot fi programate în parte și simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

***Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru***

***Domeniul de licență Inginerie de armament, rachete și muniții (DL20701080)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Disciplina** |
| **1.** | Aerodinamica proiectilelor și rachetelor / Aerodinamică |
| **2.** | Automatică pentru sisteme de armament, rachete și muniții |
| **3.** | Balistică exterioară și dinamica zborului / Balistică exterioară |
| **4.** | Balistica interioară a gurilor de foc ghintuite / Balistica interioară |
| **5.** | Balistica terminală a sistemelor de armament |
| **6.** | Bazele logisticii |
| **7.** | Bazele sistemelor de armament, rachete şi muniţii / Bazele sistemelor de armament, rachete şi muniţii de aviaţie |
| **8.** | Electronică pentru sisteme de armament, rachete și muniții |
| **9.** | Electrotehnică și mașini electrice |
| **10.** | Explozivi și pirotehnie *sau* Sisteme pirotehnice |
| **11.** | Logistica sistemelor de armament, rachete și muniții / Logistica sistemelor de armament, rachete și muniții de aviație / Logistica sistemelor tehnice de aviaţie |
| **12.** | Managementul activităților tehnico-economice militare / Teoria deciziei / Management general |
| **13.** | Maşini unelte şi măsurători tehnice |
| **14.** | Materiale energetice |
| **15.** | Mecanica fluidelor |
| **16.** | Mecanică și vibrații mecanice |
| **17.** | Mecanisme și organe de mașini / Mecanisme şi elemente de mecanică fină |
| **18.** | Metode numerice pentru sisteme de armament, rachete și muniții |
| **19.** | Prelucrări mecanice și control dimensional |
| **20.** | Procese și tehnologii industriale / Analiza şi sinteza proceselor tehnologice |
| **21.** | Rezistența materialelor |
| **22.** | Studiul și tehnologia materialelor |
| **23.** | Teoria optimizării pentru sisteme de armament, rachete și muniții |
| **24.** | Teoria sistemelor automate |
| **25.** | Teoria tragerilor aeriene și de bombardament |
| **26.** | Teoria tragerilor automatizate şi SCF / Teoria tragerilor |
| **27.** | Termodinamica sistemelor de armament, rachete și muniții / Fenomenede transfer |
| **28** | **Practica de domeniu** |

#### Discipline de specialitate

**(1).** Disciplinele de specialitate sunt definitorii pentru specializarea asigurată de fiecare din programele de studii universitare de licență din același domeniu de studii universitare de licență. Nomenclatoarele acestor discipline, corespunzătoare fiecărui program de studii din domeniul de licență sunt indicate în Tabelul 8, fără a se înțelege obligativitatea includerii în planul de învățământ al unui anumit program de studii a tuturor disciplinelor din nomenclator.

**(2).** Succesiunea disciplinelor de specialitate din planul de învățământ trebuie să fie adecvată. Se recomandă programarea lor nu mai devreme de semestrul al 5-lea.

Lista disciplinelor de specialitate prezentate în *Tabelul 8*  poate fi competată la solicitarea universităților.

Stabilirea tipului disciplinei de specialitate în funcție de opționalitatea disciplinei rămâne la latitudinea universității.

***Tabelul 8. Disciplinele de specialitate ale programelor de studii***

***din Domeniul de licență Inginerie de armament, rachete și muniții (DL20701080)***

| **Nr.**  **crt.** | | **Disciplina** |
| --- | --- | --- |
| **1** | ***Programul de studii*: Armament, rachete, muniții de aviație și sisteme de salvare**  **(L2070108010)** | |
|  | 1.1 | Armament automat de aviație |
| 1.2 | Avioane fără pilot |
| 1.3 | Calculul și construcția bombelor și submunițiilor de aviație |
| 1.4 | Calculul şi construcţia rachetelor |
| 1.5 | Dinamica dirijării rachetelor de aviație / Dinamica dirijării rachetelor și bombelor de aviație |
| 1.6 | Echipamente de aerodrom, echipamente de bord și navigație aeriană / Echipamente de bord și navigație aeriană |
| 1.7 | Experimentarea, recepția și fiabilitatea sistemelor de armament |
| 1.8 | Instalații electrice, hidraulice, de combustibil și pneumatice de bord |
|  | Instalații de armament de aviație |
| 1.9 | Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață |
| 1.10 | Mentenanța sistemelor de armament de aviație |
| 1.11 | Modelarea şi simularea numerică a fenomenelor aerodinamice |
| 1.12 | Modelarea şi simularea numerică a sistemelor de armament de aviaţie / Modelarea şi simularea numerică a sistemelor de armament |
| 1.13 | Muniții și focoase de aviație |
| 1.14 | Platforme moderne de aviație. Instalații electrice, radioelectronice și radiolocatoare de bord |
| 1.15 | Principii de proiectare a mecanismelor de armament de aviație / / Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de armament, rachete și muniții |
| 1.16 | Rachete și motoare rachetă de aviație / Sisteme de propulsie aerospaţială /Motoare rachetă |
| 1.17 | Senzori şi sisteme de comandă pentru rachete de aviaţie / Senzori, sisteme de acționare și de comandă pentru rachete |
| 1.18 | Sisteme de acționare pentru armament și rachete de aviație |
| 1.19 | Sisteme de salvare/Sisteme desalvareşi echipamente deprotecţietermicăşi radio |
| 1.20 | Sisteme digitale, calculatoare de bord şi simulatoare de aviaţie |
| 1.21 | Sisteme integrate de avionică și armament de bord |
| 1.22 | Sisteme optoelectronice pentru armamentul de aviaţie |
|  | 1.23 | Structuri de aviaţie, soluţii constructive şi modele de calcul |
|  | 1.24 | Tehnologii de fabricație și reparații ale sistemelor de armament, rachetelor și munițiilor de aviație / Tehnologii de fabricaţie şi reparaţii ale sistemelor de armament |
|  | 1.25 | Testarea și evaluarea sistemelor de armament de aviație |
|  | 1.26 | **Practica de specialitate** |
|  | 1.27 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
|  | 1.28 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| **2** | ***Programul de studii*: Muniții, rachete, explozivi și pulberi**  **(L2070108020)** | |
|  | 2.1 | Analiza și reconstrucția incidentelor de trageri |
| 2.2 | Aparatură artileristică |
| 2.3 | Aparatură optoelectronică pentru sisteme de armament |
| 2.4 | Armament automat |
| 2.5 | Armament reactiv și instalații de lansare / Senzori, sisteme de acționare și de comandă pentru rachete |
| 2.6 | Arme, muniţii şi sisteme neletale |
| 2.7 | Bazele proiectării sistemelor de armament neletale |
| 2.8 | Calculul și construcția rachetelor |
| 2.9 | Construcția și exploatarea armamentului de artilerie |
| 2.1 | Construcția și exploatarea focoaselor |
| 2.11 | Construcția și exploatarea munițiilor |
| 2.12 | Detonică |
| 2.13 | Efectele proiectilelor cinetice asupra corpului uman |
| 2.14 | Elemente de robotică cu aplicaţii în domeniul sistemelor de armament |
| 2.15 | Experimentarea, recepția și fiabilitatea sistemelor |
| 2.16 | Exploatarea și mentenanța sistemelor de armament, rachetelor și munițiilor |
| 2.17 | Managementul sistemelor pe durata ciclului de viaţă |
| 2.18 | Metode de analiză și identificare a explozivilor |
| 2.19 | Mijloace și tehnici de protecție balistică |
| 2.2 | Modelarea și simularea numerică a fenomenelor explozive |
| 2.21 | Motoare rachetă |
| 2.22 | Pirotehnie şi sisteme pirotehnice cu destinaţie militară |
| 2.23 | Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de armament, rachete și muniții |
| 2.24 | Război electronic |
| 2.25 | Recepția, supravegherea, demilitarizarea explozivilor, rachetelor și munițiilor |
| 2.26 | Securitatea pirotehnică și riscuri asociate explozivilor și munițiilor |
| 2.27 | Standardizare şi codificare în domeniul sistemelor de armament, muniţii şi explozivi |
| 2.28 | Tehnici de expertiză criminalistică a rănilor prodese cu arme de foc |
| 2.29 | Tehnologia de fabricație a materialelor explozive, rachetelor și munițiilor |
| 2.30 | Testarea și evaluarea explozivilor, rachetelor și munițiilor |
| 2.31 | **Practica de specialitate** |
| 2.32 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 2.33 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| **3** | ***Programul de studii:*Armament, aparatură artileristică**  **și sisteme de conducere a focului(L2070108030)** | |
|  | 3.1 | Analiza și reconstrucția incidentelor de trageri |
| 3.2 | Aparatură artileristică |
| 3.3 | Aparatură optoelectronică pentru sisteme de armament |
| 3.4 | Aparatură și tehnică video de observare și supraveghere |
| 3.5 | Armament automat |
| 3.6 | Armament reactiv și instalații de lansare |
| 3.7 | Bazele proiectării sistemelor de armament neletale |
| 3.8 | Calculul și construcția mecanismelor de armament de artilerie |
| 3.9 | Calculul și construcția mecanismelor de armament automat |
| 3.10 | Construcția și construcția armamentului de artilerie |
| 3.11 | Construcţia şi construcția rachetelor |
| 3.12 | Dinamica instalaţiilor de lansare |
| 3.13 | Elemente de robotică cu aplicații în domeniul sistemelor de armament |
| 3.14 | Experimentarea, recepţia şi fiabilitatea sistemelor de armament |
| 3.15 | Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață |
| 3.16 | Maşini şi utilaje de artilerie |
| 3.17 | Mentenanța sistemelor de armament |
| 3.18 | Modelarea și simularea numerică a sistemelor de armament |
| 3.19 | Motoare rachetă |
| 3.20 | Muniţii şi focoase |
| 3.21 | Optică integrată şi laseri |
| 3.22 | Platforme moderne pentru sisteme de armament ambarcat |
|  | 3.23 | Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de armament, rachete și muniții |
|  | 3.24 | Sisteme de comandă și acționare pentru armament și rachete |
|  | 3.25 | Sisteme de conducere a focului |
|  | 3.26 | Sisteme de ochire şi stabilizare pentru SCF |
|  | 3.27 | Sisteme integrate de armament |
|  | 3.28 | Tehnologii de fabricație și reparații ale sistemelor de armament |
|  | 3.29 | Testarea şi evaluarea sistemelor de armament |
|  | 3.30 | **Practica de specialitate** |
|  | 3.31 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
|  | 3.32 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| **4** | ***Programul de studii*: Sisteme integrate de armamente și muniție**  **(L2070108040)** | |
|  | 4.1 | Analiza și reconstrucția incidentelor de trageri |
| 4.2 | Aparatură artileristică |
| 4.3 | Aparatură optoelectronică pentru armament |
| 4.4 | Aparatură și tehnică video de observare și supraveghere |
| 4.5 | Armament automat |
| 4.6 | Calculatoare balistice pentru trageri aeriene și bombardament |
| 4.7 | Calculul și construcția armamentului de artilerie |
| 4.8 | Calculul și construcția armamentului de luptă sub apă |
| 4.9 | Calculul și construcția bombelor și submunițiilor de aviație |
| 4.10 | Calculul şi construcţia focoaselor |
| 4.11 | Calculul şi construcţia muniţiilor |
| 4.12 | Calculul şi construcţia rachetelor |
| 4.13 | Calculul și construcția sistemelor de comandă și acționare |
| 4.14 | Dinamica dirijării rachetelor |
| 4.15 | Experimentarea, recepţia şi fiabilitatea sistemelor de armament |
| 4.16 | Instalații de armament |
| 4.17 | Instalații de armament pentru platforme de aviație |
| 4.18 | Instalații de armament pentru platforme navale |
| 4.19 | Managementul sistemelor pe durata ciclului de viaţă |
| 4.20 | Mentenanța sistemelor de armament și muniții |
| 4.21 | Mijloace și tehnici de mascare radio, termice și electronice |
| 4.22 | Muniții și focoase |
| 4.23 | Platforme moderne de aviație |
| 4.24 | Platforme moderne navale |
| 4.25 | Platforme moderne pentru sisteme de armament ambarcat |
| 4.26 | Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de armament şi muniţii |
| 4.27 | Senzori, traductori, sisteme de detecţie şi recunoaştere |
| 4.28 | Sisteme de comandă şi acţionare pentru armament şi rachete |
| 4.29 | Sisteme de conducere a focului și calculatoare balistice |
| 4.30 | Sisteme de conducere a focului și calculatoare balistice pentru platforme navale |
| 4.31 | Sisteme de salvare și echipamente de protecție termică și radio |
| 4.32 | Sisteme integrate avionică și armament |
| 4.33 | Sisteme integrate de armament |
| 4.34 | Sisteme integrate de armament și muniții |
| 4.35 | Standardizare și codificare în domeniul sistemelor de armament, muniții și explozivi |
| 4.36 | Tehnologii de fabricaţie şi reparaţie ale sistemelor de armament, rachete şi muniţii |
| 4.37 | Testarea și evaluarea sistemelor de armament |
| 4.38 | Testarea și evaluarea sistemelor de armament și muniții |
| 4.39 | **Practica de specialitate** |
| 4.40 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
| 4.41 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |
| **5** | ***Programul de studii*: Materiale energetice și apărare C.B.R.N.**  **(L2070108050)** | |
|  | 5.1 | Agenți CBRN și materiale toxice industriale |
| 5.2 | Analiza și identificarea materialelor energetice, agenților CBRN și materialelor toxice industriale / Metode de analiză şi identificare a explozivilor |
| 5.3 | Apărarea CBRN |
| 5.4 | Carburanti, lubrifianti si lichide speciale |
| 5.5 | Combustibili pentru rachete |
| 5.6 | Decontaminare |
| 5.7 | Detonică |
| 5.8 | Dozimetrie militară |
| 5.9 | Ecologie şi protecţia mediului |
| 5.10 | Energie alternativă |
| 5.11 | Experimentarea, recepţia şi fiabilitatea sistemelor de armament |
| 5.12 | Exploatarea și mentenanța munițiilor și sistemelor de protecție CBRN / Mentenanța munițiilor și sistemelor de protecție CBRN |
| 5.13 | Explozivi industriali |
| 5.14 | Impactul activitatilor militare asupra mediului |
| 5.15 | Managementul sistemelor pe durata ciclului de viaţă |
| 5.16 | Mijloace şi tehnici de protecţie balistică |
| 5.17 | Mijloace și tehnici de protecție CBRN / Mijloace și tehnici de protecție balistică și protecție CBRN |
| 5.18 | Muniții și rachete / Muniții și focoase |
| 5.19 | Polimeri și materiale compozite cu aplicații speciale |
|  | 5.20 | Principii de proiectarea asistată de calculator a sistemelor energetice și de protecție CBRN / Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de armament, rachete şi muniţii |
|  | 5.21 | Război electronic |
|  | 5.22 | Securitate pirotehnică și riscuri asociate utilizării materialelor periculoase |
|  | 5.23 | Sisteme de inițiere și aprindere |
|  | 5.24 | Sisteme pirotehnice de uz civil |
|  | 5.25 | Sisteme pirotehnice industriale |
|  | 5.26 | Tehnologia materialelor energetice |
|  | 5.27 | Testarea și evaluarea materialelor energetice |
|  | 5.28 | Testarea și evaluarea sistemelor de protecție CBRN |
|  | 5.29 | **Practica de specialitate** |
|  | 5.30 | **Elaborarea *Proiectului de diplomă*** |
|  | 5.31 | **Practică pentru *Proiectul de diplomă*** |

#### Discipline complementare

**(1).** Disciplinele complementare (cuprinse în planurile de învățământ) sunt acele discipline, indispensabile formării viitorilor ingineri, care – corespunzător programului evaluat - nu se încadrează în niciuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

**(2).** Succesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

**(3).** Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental ***Științe inginerești (DFI20*)** și este minimal.

**Tabelul 9. Nomenclatorul minimal al disciplinelor complementare ale programelor de studii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Disciplinele** | **Observatii** |
| **1** | Comunicare |  |
| **2** | Discipline socio-umaniste |  |
| **3** | Economie generală |  |
| **4** | Educație fizică și sport\* |  |
| **5** | Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană) | Cel puţin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre |
| **6** | Protecția mediului |  |

***\* Disciplina Educație fizică și sport*** *are statut de disciplină impusă, este inclusă în primele 4 semestre în cele 26-28 ore/săptămână, se finalizează cu calificativul Admis/Respins, se creditează cu 3-4 credite transferabile, credite identificabile în suplimentul la diplomă. Aceste credite, conform deciziei interne a universității, pot fi incluse în cele 240 credite obligatorii, sau pot să le exceadă.*

**Notă explicativă:** La constituirea secțiunilor referitoare la disciplinele din planul de învățământ (1.27.2.1. – 1.27.2.4), s-au avut în vedere ofertele educaționale ale universităților. Cu toate acestea, în *Tabelul 7*și în*Tabelul 8 nu au fost evidenţiate*:

* *Proiectele cu notă* și credite separate, conform recomandării de la pct. 1.27.2.(4), deoarece acestea nu reprezintă discipline distincte, ci doar activitate didactică evaluată şi creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învăţământ;
* *Activitatea de cerecetare proiectare,* ceeace nu înseamnă că universităţile nu o pot întroduce în planurile de învăţământ;
* *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiţionată de condiții independente de universitate. Aceste discipline pot avea cel mult statut de disciplină *“complementară”* și *“facultativă”*, susținută sau nu din punct de vedere financiar de universitate, a cărei finalizare se va face numai la îndeplinirea condițiilor externe universității (ex. dobândirea carnetului de conducere).

*La includerea în planul de învățământ, aceste discipline trebuie să respecte toate condițiile impuse tuturor disciplinelor (conform tipului disciplinelor): fișa disciplinei, volum de timp alocat, formă de evaluare, creditare etc..*

### Conținutul fișelor disciplinelor

**(1).** Fişele disciplinelor de învăţământ trebuie să precizeze contribuţiile acestora la asigurarea competenţelor declarate în suplimentul la diplomă.

**(2).** Conţinutul curricular, precum şi toate informațiile prezentate în fișele disciplinelor, trebuie să corespundă domeniului și specializării absolventului și trebuie să evidențieze o corelație directă între competențele asumate prin programul de studii, conținutul activităților la disciplină, volumul de timp alocat disciplinei pe activități și tematici precum și creditele transferabile alocate disciplinei. Fişa disciplinei trebuie să detalieze toate activităţile didactice prevăzute prin planul de învăţământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor şi ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conţinuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică).

**(3).** La stabilirea numărului de credite transferabile alocate fiecărei discipline se consideră întregul volum de timp pentru activitățile didactice directe (curs, seminar, lucrări de laborator, proiect), precum și volumul de timp necesar studiului individual. Volumul de ore necesar pregatirii individuale a studentului trebuie precizat și justificat în fișele disciplinelor prin activități specifice precum: documentare, studiu individual, teme de casă, referate, proiecte, studii de caz ș.a. Aceste activități trebuie să aibă corespondență în evaluarea disciplinei.

**(4).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să evidențieze folosirea resurselor noilor tehnologii (ex. e-mail, pagină personală de web pentru tematică, bibliografie, resurse în format electronic) și materiale auxiliare, de la tablă, la flipchart și videoproiector.

**(5).** Fișele disciplinelor de studii trebuie să conțină cel puțin bibliografia minimală a disciplinei și cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care să existe la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător.

**(6).** Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a însușirii de către studenți a disiciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect, practică), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.).

**(7).** Fișele disciplinelor trebuie asumate prin semnătură de titularii de curs și de aplicații. De asemenea fișele disciplinelor trebuie să fie avizate de Consiliul Departamentului, aprobate în Consiliul Facultății și asumate prin semnături ale directorului de departament și a decanului facultății organizatoare a programului de studii.

### Practica

**(1).** Stagiile de practică se organizează conform Ordinului Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 3955/2008.

**(2).**  **a)**. Volumul minimal al practicii este cel precizat la pct. 1.27.2. (1). Se vor prevedea minimum două stagii de practică, primul de domeniu, iar al doilea de specialitate, precum și practică pentru elaborarea proiectului de diplomă.

**b).** Primele două stagii de practica (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.27.2., aliniatul (1).

**c)** Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se poate desfășura distribuit pe parcursul semestrului 8, sau comasat în semestrul 8, cu respectarea numărului total minim de ore didactice pentru întreg ciclul de studii.

**(3).a)** Pentru stagiile de practică trebuie să existe fișe de disciplină, în care se precizează clar misiunea practicii, categoria (de domeniu sau de specialitate), tematica și obiectivele, precum și sarcinile studentului.

**b)** Se recomandă ca unitățile de învățământ să încheie convenții sau contracte cu societăți comerciale de profil, în vederea asigurării unui cadru adecvat efectuării stagiilor de practică. Acestea trebuie să precizeze cel puțin următoarele informații: responsabilitățile părților, persoanele responsabile din partea fiecarei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studentilor în ceea ce priveste protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studentilor în unități economice, pot fi echivalate parțial sau total stagiilor de practică, cu condițiile de a fi atestate prin forme legale de angajare și ca activitatea prestată de către student să asigure îndeplinirea cerințelor prevăzute în fișa stagiului de practică respectiv.

### Rezultatele învățării

**(1).** Rezultatele învățării sunt definite în *Legea 1/2011, art.345, alin.(1),a.*

**(2).** Relevanța cognitivă și profesională a programelor de studiu trebuie definită în funcție de nivelul cunoașterii științifice și al tehnologiei din domeniu, precum și de cerințele pieței muncii și a calificărilor.

**(3).** Instituția de învățământ care solicită evaluarea externă a unui program de studiu, trebuie să facă dovada că *dispune de mecanisme pentru analiza periodică a cunoașterii transmise și asimilate de către studenții* la studiile de licență/master și pentru analiza schimbărilor care se produc în profilurile calificărilor; perioada analizei nu trebuie să depășească durata unui ciclu de școlarizare.

**(4).** Instituția de învățământ trebuie să ofere informații și date despre calificările, programele de studiu, diplomele eliberate, personalul didactic și de cercetare, facilitățile oferite studenților și despre orice aspecte de interes pentru public, în general, și pentru studenți, în special (de exemplu: *Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenții la studiile de licență/master*).

**(5).** Cunoștințele, competențele, deprinderile și abilitățile dobândite de studenți trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piața muncii corespunzator calificării, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor. Competențele trebuie definite pentru fiecare specializare în parte și trebuie să fie prezentate într-o secțiune distinctă a Planului de învățământ.

**(6).** Instituția de învățământ trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

**(7).** Instituția de învățământ trebuie să aibă reglementată procedura de promovare a studentului dintr-un an de studiu în altul, în funcție de numărul de credite de studiu (ECTS) acumulate, precum și procedura de promovare a doi ani de studiu într-un singur an.

**(8).** Instituția de învățământ trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioada de cel puțin trei ani după absolvire.

#### Evaluarea studenților

1. Instituția de învățământ trebuie să aibă un regulament privind examinarea și notarea studenților, care este aplicat în mod riguros și consecvent. La examinare participă, pe lângă titularul cursului, cel puțin încă un alt cadru didactic, preferabil de specialitate.
2. Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
3. Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciează pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
4. Se recomandă ca pentru cel puțin două proiecte (unul ca disciplină de domeniu și unul ca disciplină de specialitate), alese dintre cele reprezentative pentru programul de studiu, evaluarea să prevadă notă separată, precum și un anumit număr de credite transferabile ECTS.

#### Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
2. Elaborarea *Proiectului de diplomă* trebuie să fie cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă. Se prevăd pentru această activitate minim 4 *ore/săptămână.* Temele pentru proiectele de diplomă se anunță cel târziu în primele patru săptămâni ale semestrului 7, iar repartizarea se face corespunzător opțiunilor studenților, precum și a capacităților cadrelor didactice îndrumătoare, în următoarele două săptămâni, conform criteriilor și regulamentelor/procedurilor interne din instituția de învățământ superior.
3. Evaluarea și aprecierea de către îndrumător a activității de elaborare a *Proiectului de diplomă* se face conform prevederilor pct. 1.27.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.27.5.3. lit. c).

#### Examenul de finalizare a studiilor

1. În domeniul fundamental *Științe inginerești* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă.*
2. *Examenul de diplomă* trebuie să prevadă două probe, care sunt notate distinct. Prima probă, trebuie să fie o probă de verificare a cunoștințelor generale și de specialitate, probă pentru care se indică o tematică și o bibliografie minimală care se aduc la cunoştinţa studenților cel târziu în cea de a doua săptămână a semestrului 7. A doua probă constă în prezentarea de către student în fața comisiei, a *Proiectului de diplomă* elaborat. Susținerea *Proiectului de diplomă* este urmată de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri și discuții. La această probă trebuie să asiste și cadrul didactic îndrumător.
3. Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condiţiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
4. Conform metodologiei generale ARACIS, pentru programele de studii supuse procedurii de acreditare, primele trei serii de absolvenți din perioada de autorizare provizorie de funcționare a programului de studii, vor susține examenul de licență astfel:
5. dacă în IÎS respectivă nu funcționează un program de studii de licență acreditat în domeniu, fie la instituții având cel puțin un program acreditat în domeniul respectiv, desemnate de ARACIS, cu comisii alcătuite din cadre didactice ale acestei IÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
6. dacă în IÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați

**(1).** Principalele aspecte ale activității studenților în universitate trebuie reglementate sub formă de regulamente interne specifice ale universității, în care să se prevadă norme, drepturi, obligații, responsabilități ale universității, ale studenților și ale celorlalți actori din procesul educațional. *Exemple: Regulament pentru activitatea profesională a studenților, Regulament de promovare, Regulament de acordare a burselor și altor forme de sprijin material pentru studenți, Regulament de admitere, Regulament de finalizare a studiilor* etc.

**(2).** Înscrierea la cursuri se face în baza unui contract de studii încheiat între fiecare dintre candidații declarați reușiți la concursul de admitere și universitate.

#### Admiterea

**(1).** Instituția trebuie să aplice o politică transparentă pentru recrutarea și admiterea studenților, anunțată public cu cel puțin 6 luni înainte de aplicare.

**(2).** Admiterea trebuie să se bazeze exclusiv pe cunoștințele și competențele candidatului, dobândite de către acesta în învățământul preuniversitar.

**(3).** Admiterea se face în baza unui concurs de admitere, bazat exclusiv pe competențe atestate de candidat prin diploma de bacalaureat și eventual pe baza competențelor dovedite prin rezultatele probelor de concurs de admitere, în conformitate cu reglementările MECT în vigoare, precum și cu regulamentele de admitere ale universităților. *Se recomandă ca concursul de admitere să prevadă cel puțin o probă de concurs de tip examen scris.*

#### Criterii privind stabilirea numărului maxim de studenți care pot fi școlarizați

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență, înmatriculați la formele de învățământ IF, IFR sau/și ID) și numărul total al cadrelor didactice (cu contract individual de muncă pe durată nedeterminată sau determinată, respectiv titulari + asociați), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe inginerești***,***este maximum 25/1[[66]](#footnote-66).

Formațiile de studii (serii, grupe, subgrupe) la IF sunt astfel dimensionate încât să asigure desfășurarea eficientă a procesului de învățământ:

* + - seria de curs, ***maximum 160 studenți;***
    - grupa de studenți, ***maximum 30 studenți;***
    - subgrupa de studenți, ***maximum 15 studenți.***

**(1).**  **(a).** Numărul maxim de studenți pentru primul an al unui program de studii (capacitatea de școlarizare) într-o universitate se stabilește de către ARACIS, cu ocazia evaluărilor externe în vederea autorizării provizorii, acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, în funcție de criteriile referitoare la personalul didactic existent, precum și cele referitoare la baza materială existentă, pentru toată durata normată de școlarizare.

**(b).** Capacitatea de scolarizare, se poate modifica numai cu ocazia evaluărilor externe în vederea acreditării sau evaluărilor periodice, după caz, pe baza unor documente justificative, care să ateste îndeplinirea în noile condiții a prevederilor de la litera **(a).**

**(2).** Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați *la pct. 1.27.1.*

**(3).** Evaluarea bazei materiale, trebuie să se refere la capacități și grade de încărcare săptămânale, precum și la echipamente, standuri, tehnică de calcul, softuri, bază bibliografică, biblioteci și săli de studiu, precum și altele. Baza materială este specifică fiecărui program de studiu în parte.

**(4).** Formațiile de studii pentru activitățile de curs (seriile de predare pe ani de studii), pentru activitățile de seminar (grupe) și pentru activitățile de laborator și cele de proiect (subgrupe), se stabilesc de către organizatorul programului de studii (facultate/departament), cu asigurarea condițiilor unui proces de învățământ de calitate. Numărul maxim de studenți în grupa de seminar este 30, corelat cu capacitatea sălilor de seminar, iar numărul maxim de studenți în subgrupa de laborator este de 15 și corelat cu capacitatea și dotarea laboratoarelor. Se recomandă ca seriile de predare curs să nu depășească 150 studenți.

**(5).** Activitățile didactice de laborator și cele de proiect vor fi normate pe subgrupe.

***Notă:*** *Prevederile (4) și (5) nu sunt obligatorii pentru disciplinele de învățământ la care, prin natura lor, activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a*., *dar în această situaţie trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### Cercetarea științifică

Prin cercetare științifică se înțelege orice activitate de analiză, creație sau dezvoltare științifică sau științifico-tehnică; sunt de asemenea asimilate *cercetării științifice* activitățile de diseminare recunoscute a cercetării științifice proprii.

**(1).** Pentru a fi luată în considerare cu ocazia evaluării externe, activitatea de cercetare științifică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

**a)** să fie confirmată/atestată prin documente oficiale;

**b)** să fie finalizată (de exemplu: granturi/contracte de cercetare sau fazele lor distincte predate și recepționate, articole publicate, comunicări științifice susținute și publicate);

**c)** să se desfășoare în instituția de învățământ superior de care aparține unitatea de învățământ evaluată, sau într-unul din centrele de cercetare ale acesteia, sau să reprezinte o colaborare, delimitată și atestată ca atare, cu alte instituții de învățământ superior sau de cercetare. Această prevedere nu se aplică şi activităţilor de diseminare a cercetării.

**(2).** Se consideră cercetare științifică următoarele categorii de activități:

**a)** *cercetarea științifică propriu-zisă*: activitățile în cadrul granturilor obținute prin competiție și al contractelor de cercetare sau de cercetare-proiectare, precum și activitățile de cercetare necontractate, dar incluse în planurile de cercetare ale instituției de învățământ superior, finalizate cu articole originale publicate în reviste indexate în baze de date internaționale sau cu brevete de invenție;

**b)** *activități asimilate cercetării științifice*: elaborarea de manuale, tratate sau monografii publicate în edituri internaționale sau recunoscute pe plan național, articole publicate în reviste reprezentative pentru domeniul respectiv, comunicări la manifestări științifice cu comitete științifice de evaluare în vederea acceptării lor , susținute și publicate în volume catalogate ISSN sau ISBN, elaborarea de standarde și norme tehnice, expertize, consultanță științifică, conducere de doctorat în faza *programului de cercetare științifică* (etapa a II-a a studiilor doctorale).

**c)** Nu sunt asimilate cercetării științifice: elaborarea de cursuri universitare și alte materiale didactice (îndrumare de proiect sau de laborator, culegeri de probleme de uz intern etc.), avizări de proiecte, îndrumarea lucrărilor de disertație ale masteranzilor, și îndrumarea doctoranzilor pe durata programului de pregătire universitară avansată (etapa I a studiilor doctorale).

**(3).** Domeniul în care unitatea de învățământ supusă evaluării desfășoară activități de cercetare științifică trebuie să fie în concordanță cu domeniul programului de studii supus evaluării. Cadrele didactice cu activități la discipline inginerești de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la disciplinele de specialitate trebuie să desfășoare activități de cercetare științifică în domeniul programului supus evaluării sau în domenii înrudite. Este recomandabil ca și cadrele didactice care activează la celelalte categorii de discipline să desfășoare activități de cercetare care să aibă o minimă legătură cu domeniul programului de studii (fac excepție cadrele didactice de la disciplina *Educație fizică și sport).*

**(4).** Activitatea de cercetare științifică a unității de învățământ superior evaluată, trebuie să se desfășoare după un plan de cercetare științifică întocmit la nivel de departament sau defacultate, inclus în planul de cercetare al instituției de învățământ superior; o lucrare de cercetare în specialitate consideră o singură data (la evaluarea unui singur program de studii) și numai la unitatea de învățământ unde a fost efectuată.

**(5). a)**Instituția de învățământ superior trebuie să organizeze manifestări științifice naționale și internaționale, să aibă reviste științifice cu apariţie regulată catalogate ISSN şi recunoscute, precum și să colaboreze cu unități și instituții de cercetare științifică din țară și de peste hotare.

**b)** Domeniul în care se încadrează programul de studii evaluat trebuie să se regăsească în secțiunile manifestărilor științifice organizate, precum și în tematica generală a revistelor conform. pct. **a).**

**(6).** O instituție de învățământ superior acreditată trebuie să aibă cel puțin un centru de cercetare științifică recunoscut, sau să colaboreze cu astfel de centre și institute de cercetare (din domenii corespunzătoare celor în care prestează activitate de învățământ).

**(7).** Instituția de învățământ superior acreditată trebuie să dispună de editură proprie, precum și publicații catalogate ISSN și/sau ISBN.

**(8).** Veniturile obținute din cercetarea științifică trebuie să fie folosite și pentru dotări și dezvoltare, conform reglementărilor legale în vigoare.

### Baza materială

**(1).** Baza materială trebuie să corespundă obiectivelor procesului de învățământ și obiectivelor cercetării științifice, precum și numărului de cadre didactice și numărului de studenți pentru specializarea supusă evaluării.

**(2).** Dotarea laboratoarelor trebuie să asigure desfășurarea procesului de învățământ în acord cu prevederile fiselor disciplinelor de învățământ, precum și desfășurarea activităților de cercetare științifică.

**(3).** Unitatea de învățământ trebuie să dispună de sisteme informatice și sisteme de comunicații (rețele de calculatoare, acces la INTERNET etc.), la dispoziția cadrelor didactice și studenților. În sălile și laboratoarele pentru disciplinele informatice trebuie să se asigure la fiecare post de lucru câte un calculator, la care pot lucra simultan maximum doi studenți – în cadrul programelor de studiu de licență, și un singur student în cadrul programelor de studiu de master. De asemenea trebuie asigurate softuri generale și softuri specializate având licențe de utilizare.

**(4).** Minimum 50% din activitățile de laborator ale fiecărei discipline prevăzute cu astfel de activități trebuie să fie asigurate prin lucrări de laborator cu caracter experimental pe standuri și cu aparatură adecvate. Pentru aceste lucrări trebuie să existe *Îndrumare de laborator* (disponibile în laborator – minimum un exemplar tipărit la doi studenți, sau accesibile în format electronic pentru maximum doi studenți la un calculator), cuprinzând: denumirea și obiectivele lucrării, descrierea standului și a aparaturii, bazele teoretice şi modul de lucru pentru prelevarea şi prelucrarea datelor experimentale; fiecare student trebuie să elaboreze un referat al lucrării, recomandabil în baza unui model tipizat, care să se finalizeze cu interpretarea datelor şi formularea concluziilor.

***Notă:*** *Prevederea anterioară nu este obligatorie pentru disciplinele de învățământ la care prin natura lor activitatea de laborator prevăzută în planul de învățământ nu presupune lucrări pe standuri și/sau utilizarea unei aparaturi, discipline cum ar fi: Desenul tehnic, Infografica, disciplinele informatice ș.a.*

**(5).** Pentru fiecare disciplină din planul de învățământ (cu excepția celor facultative) trebuie să se asigure în bibliotecile proprii cursuri și îndrumare de laborator/proiect, sau documentații accesibile în format electronic. Pentru aceste lucrări trebuie să existe minim un exemplar tipărit la 10 studenți. Dacă materialul didactic respectiv este disponibil și în format electronic, el trebuie să fie accesibil pe internet sau la calculatoarele din laborator/bibliotecă (minimum un calculator la 10 studenți).

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă. Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-2)
3. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-3)
4. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-4)
5. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-5)
6. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-6)
7. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă. Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-7)
8. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-8)
9. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-9)
10. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-10)
11. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-11)
12. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-12)
13. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-13)
14. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-14)
15. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-15)
16. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-16)
17. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă. Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-17)
18. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-18)
19. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-19)
20. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-20)
21. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-21)
22. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă. Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-22)
23. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-23)
24. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-24)
25. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-25)
26. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-26)
27. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă. Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-27)
28. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-28)
29. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-29)
30. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-30)
31. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-31)
32. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă. Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-32)
33. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-33)
34. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-34)
35. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-35)
36. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-36)
37. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă. Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-37)
38. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-38)
39. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-39)
40. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-40)
41. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-41)
42. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă. Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-42)
43. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-43)
44. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-44)
45. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-45)
46. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-46)
47. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă. Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-47)
48. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-48)
49. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-49)
50. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-50)
51. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-51)
52. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă. Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-52)
53. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-53)
54. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-54)
55. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-55)
56. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-56)
57. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă. Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-57)
58. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-58)
59. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-59)
60. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-60)
61. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-61)
62. *Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectul de diplomă. Activităţile didactice din ultimul semestru pot fi desfăşurate şi într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licenţă şi a numărului de credite pentru fiecare semestru şi pe total ciclu de studii.* [↑](#footnote-ref-62)
63. *Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.* [↑](#footnote-ref-63)
64. *Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.* [↑](#footnote-ref-64)
65. *Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).* [↑](#footnote-ref-65)
66. *În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe inginerești.* [↑](#footnote-ref-66)