

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:**

<b>0</b>	<b>INTRODUCERE.....</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>STANDARDELE SPECIFICE PENTRU PROGRAMELE DE STUDII</b>	
	<b>UNIVERSITARE DE LICENȚĂ (CICLUL I).....</b>	<b>11</b>
<b>1.15</b>	<b>Domeniul de licență: CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI .....</b>	<b>11</b>
1.15.1	Personalul didactic .....	11
1.15.2	Conținutul procesului de învățământ.....	12
1.15.3	Conținutul fișelor disciplinelor.....	24
1.15.4	Practica .....	25
1.15.5	Rezultatele învățării.....	26
1.15.6	Studentii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	28
1.15.7	Cercetarea științifică.....	29
1.15.8	Baza materială .....	30
<b>1.16</b>	<b>Domeniul de licență: INGINERIA SISTEMELOR .....</b>	<b>32</b>
1.16.1	Personalul didactic .....	32
1.16.2	Conținutul procesului de învățământ.....	33
1.16.3	Conținutul fișelor disciplinelor.....	48
1.16.4	Practica .....	49
1.16.5	Rezultatele învățării.....	49
1.16.6	Studentii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	51
1.16.7	Cercetarea științifică.....	52
1.16.8	Baza materială .....	54
<b>1.17</b>	<b>Domeniul de licență: INGINERIE MECANICĂ.....</b>	<b>55</b>
1.17.1	Personalul didactic .....	55
1.17.2	Conținutul procesului de învățământ.....	57
1.17.3	Conținutul fișelor disciplinelor.....	84
1.17.4	Practica .....	85
1.17.5	Rezultatele învățării.....	86
1.17.6	Studentii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	87
1.17.7	Cercetarea științifică.....	89
1.17.8	Baza materială .....	90
<b>1.18</b>	<b>Domeniul de licență: INGINERIE INDUSTRIALĂ .....</b>	<b>92</b>
1.18.1	Personalul didactic .....	92
1.18.2	Conținutul procesului de învățământ.....	94
1.18.3	Conținutul fișelor disciplinelor.....	117

1.18.4 Practica .....	118
1.18.5 Rezultatele învățării.....	119
1.18.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	120
1.18.7 Cercetarea științifică.....	122
1.18.8 Baza materială .....	123
<b>1.19 Domeniul de licență: INGINERIE MARINĂ ȘI NAVIGAȚIE .....</b>	<b>125</b>
1.19.1 Personalul didactic .....	125
1.19.2 Conținutul procesului de învățământ.....	126
1.19.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	136
1.19.4 Practica .....	137
1.19.5 Rezultatele învățării.....	137
1.19.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	139
1.19.7 Cercetarea științifică.....	141
1.19.8 Baza materială .....	142
<b>1.20 Domeniul de licență: ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE .....</b>	<b>143</b>
1.20.1 Personalul didactic .....	143
1.20.2 Conținutul procesului de învățământ.....	144
1.20.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	167
1.20.4 Practica .....	168
1.20.5 Rezultatele învățării.....	168
1.20.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	170
1.20.7 Cercetarea științifică.....	172
1.20.8 Baza materială .....	173
<b>1.21 Domeniul de licență: ARHITECTURĂ NAVALĂ.....</b>	<b>174</b>
1.21.1 Personalul didactic .....	174
1.21.2 Conținutul procesului de învățământ.....	175
1.21.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	184
1.21.4 Practica .....	185
1.21.5 Rezultatele învățării.....	185
1.21.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	187
1.21.7 Cercetarea științifică.....	188
1.21.8 Baza materială .....	190
<b>1.22 Domeniul de licență: MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ .....</b>	<b>191</b>
1.22.1 Personalul didactic .....	191
1.22.2 Conținutul procesului de învățământ.....	192
1.22.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	206
1.22.4 Practica .....	207
1.22.5 Rezultatele învățării.....	207
1.22.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	209
1.22.7 Cercetarea științifică.....	211
1.22.8 Baza materială .....	212
<b>1.23 Domeniul de licență: INGINERIA MATERIALELOR .....</b>	<b>213</b>
1.23.1 Personalul didactic .....	213
1.23.2 Conținutul procesului de învățământ.....	214
1.23.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	224
1.23.4 Practica .....	225
1.23.5 Rezultatele învățării.....	226
1.23.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	228

1.23.7 Cercetarea științifică.....	229
1.23.8 Baza materială .....	230
<b>1.24 Domeniul de licență: INGINERIA MEDIULUI.....</b>	<b>232</b>
1.24.1 Personalul didactic .....	232
1.24.2 Conținutul procesului de învățământ.....	233
1.24.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	256
1.24.4 Practica .....	257
1.24.5 Rezultatele învățării.....	257
1.24.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	259
1.24.7 Cercetarea științifică.....	261
1.24.8 Baza materială .....	262
<b>1.25 Domeniul de licență: INGINERIE ȘI MANAGEMENT .....</b>	<b>263</b>
1.25.1 Personalul didactic .....	263
1.25.2 Conținutul procesului de învățământ.....	264
1.25.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	294
1.25.4 Practica .....	295
1.25.5 Rezultatele învățării.....	296
1.25.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	297
1.25.7 Cercetarea științifică.....	299
1.25.8 Baza materială .....	300
<b>1.26 Domeniul de licență: INGINERIE GENISTICĂ.....</b>	<b>302</b>
1.26.1 Personalul didactic .....	302
1.26.2 Conținutul procesului de învățământ.....	303
1.26.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	312
1.26.4 Practica .....	313
1.26.5 Rezultatele învățării.....	313
1.26.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	315
1.26.7 Cercetarea științifică.....	317
1.26.8 Baza materială .....	318
<b>1.27 Domeniul de licență: INGINERIE DE ARMAMENT, RACHETE ȘI MUNIȚII... 319</b>	<b>319</b>
1.27.1 Personalul didactic .....	319
1.27.2 Conținutul procesului de învățământ.....	320
1.27.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	332
1.27.4 Practica .....	333
1.27.5 Rezultatele învățării.....	334
1.27.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	336
1.27.7 Cercetarea științifică.....	337
1.27.8 Baza materială .....	338

**0 INTRODUCERE****A. Legislația în vigoare:**

- a) *Legea Educației Naționale* <http://www.edu.ro/index.php/legaldocs/14847>
- b) *Legea 288/24.06. 2004 privind organizarea studiilor universitare*
- a) *Metodologia de evaluare externă, standardele, standardele de referință și lista indicatorilor de performanță a Agenției Române de Asigurare a Calității în Învățământul Superior- HG 1418/2006*
- b) *HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea HG nr. 376/2016, în vigoare de la 23.09.2016*
- c) *HG nr. 376/2016 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017, în vigoare de la 01.06.2016*
- d) *Hotărârea nr. 402/2016 privind domeniile și programele de studii universitare de master acreditate și numărul maxim de studenți ce pot fi școlarizați în anul universitar 2016-2017*
- e) *HG 404/29.03.2006 privind organizarea și desfășurarea studiilor universitare de masterat*
- f) *Ordinul MECTS nr. 4204 /2013 din 15/07/2013 și nr. 6.560/2012 privind aprobarea standardelor minimale necesare și obligatorii pentru conferirea titlurilor didactice din învățământul superior și a gradelor profesionale de cercetare-dezvoltare*
- g) *OM 6251/2012 privind aprobarea Regulamentului-cadru privind organizarea, desfășurarea și normarea activităților didactice la formele de învățământ la distanță și cu frecvență redusă la nivelul învățământului superior.*

**B. 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<sup>1</sup>. Standardele specifice detaliază și completează standardele și standardele de referință, precum și lista indicatorilor de performanță. Standardele specifice definesc condițiile minimale ce trebuie îndeplinite-pentru 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 ingineresti aplicabile domeniilor de licență și master, respectiv programelor de studii din domeniile fundamentale *Științe ingineresti (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 și indicatori și specifice relevanți.*

În acest sens se urmărește:

1. Definirea, precizarea și cuantificarea criteriilor și indicatorilor de calitate specifice, 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

<sup>1</sup> Aprobata prin Hotărârea Guvernului nr.1.418 din 11.10.2006, precum și cu prezentele Standarde specifice pe domenii fundamentale aprobate de ARACIS, în baza Legii 87/10.04.2006, Art.17.

- 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 ÎIS, pentru programe de studii având aceeași denumire.
- C. Standardele Comisiilor de Specialitate *C 10 - Științe ingineresti I* și *C 11 - Științe ingineresti II* se referă la domeniile de licență (DL) și programele de studii (PS) din domeniul fundamental Științe ingineresti (DFI 20), precizate în Tabelul 1.
- D. 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. funda mental DFI	Ramur a de știință RSI	Dom.studii univ. doctorat/ masterat DSU- D/M	Domeniu de licență DL	Programe de studii/Specializări S	Comi sia ARA CIS
cod DFI	cod RSI	cod DSU_D/M	cod DL	cod S/	
<b>VOLUMUL I</b>					
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
				Inginerie sanitară și protecția mediului (60)	C10

Dom. funda- mental DFI	Ramur- a de știință RSI	Dom.studii univ. doctorat/ masterat DSU- D/M	Domeniu de licență DL	Programe de studii/Specializări S	Comi- sia ARA- CIS
cod DFI	cod RSI	cod DSU_D/M	cod DL	cod S/	
				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 (10)	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 electrică, electronică și telecomunicații (20)	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 telecomunica- ții și tehnologii informaționale (10)	Inginerie electronică telecomunica- ții 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



Dom. funda- mental DFI	Ramur- a de știință RSI	Dom.studii univ. doctorat/ masterat DSU- D/M	Domeniu de licență DL	Programe de studii/Specializări S	Comi- sia ARA- CIS
cod DFI	cod RSI	cod DSU_D/M	cod DL	cod S/	
				Inginerie de petrol și gaze (40)	C10
				Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor (50)	C10
				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
				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 transporturilor și a traficului (10)	C10
				Ingineria sistemelor de circulație feroviară (20)	C10
				Ingineria sistemelor de circulație rutieră (30)	C10
				Inginerie prelucrării lemnului (10)	C10
				Ingineria și designul produselor finite din lemn (20)	C10
				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
				Extrakte și aditivi naturali alimentari^(60)	C11
				Tehnologie și control în alimentație publică*	C11
				<b>VOLUMUL II</b>	
				Calculatoare (10)	C11
				Tehnologia informației (20)	C11
				Calculatoare și sisteme informatice pentru apărare și securitate națională (30)	C11
				Ingineria informației (40)	C11
				Automatică și informatică aplicată (10)	C11
				Ingineria și securitatea sistemelor informatice militare(20)	C11
				Ingineria sistemelor multimedia (30)	C11
				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	C10

Dom. funda- mental DFI	Ramur a de știință RSI	Dom.studii univ. doctorat/ masterat DSU- D/M	Domeniu de licență DL	Programe de studii/Specializări S	Comi sia ARA CIS
cod DFI	cod RSI	cod DSU_D/M	cod DL	cod S/	
meccanica, inginerie industrială				alimentară (60)	
				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
		Inginerie industrială (10)	Inginerie industrială (130)	Tehnologia construcțiilor de mașini (10)	C10
				Mașini-unelte și sisteme de producție (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 ingineresti aplicate (30)	Științe ingineresti 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
				Fizică tehnologică (90)	C11
				Bioinginerie (100)	C11
				Biomateriale și dispozitive medicale (110)	C11



Dom. funda- mental DFI	Ramur a de știință RSI	Dom.studii univ. doctorat/ masterat DSU- D/M	Domeniu de licență DL	Programe de studii/Specializări S	Comi sia ARA CIS
cod DFI	cod RSI	cod DSU_D/M	cod DL	cod S/	
				Echipamente și sisteme medicale (120)	C11
				Arhitectură navală (10)	C10
				Sisteme și echipamente navale (20)	C10
				Mecatronică (10)	C11
				Robotică (20)	C11
				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 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
				Inginerie economică industrială (10)	C10 și C11
				Inginerie economică în domeniul mecanic (20)	C10
				Inginerie economică 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
				Mașini și utilaje de geniu (10)	C10
				Sisteme pentru baraje de mine, distrugeri și mascare (20)	C10
				Armament, rachete, muniții de aviație și sisteme de salvare (10)	C10
				Muniții, rachete, explozivi și pulberi (20)	C10

Dom. funda- mental DFI	Ramur a de știință RSI	Dom.studii univ. doctorat/ masterat DSU- D/M	Domeniu de licență DL	Programe de studii/Specializări S	Comi sia ARA CIS
cod DFI	cod RSI	cod DSU_D/M	cod DL	cod S/	
		(10)	munii (80)	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: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017.

HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. HG nr. 376/2016

\*)Programul nu este în Nomenclatorul specializărilor dar are aviz ANC

**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 diferențiază prin misiune, prin construcția curriculară și prin contribuția la dezvoltarea științifică a domeniului respectiv.
- ☐ Competențele profesionale și transversale vizate de fiecare program de studii sunt descrise în termeni de cunoștințe, abilități și atitudini și corespund calificării pentru care este proiectat programul de studii.
- ☐ Programele de studii autorizate, respectiv acreditate/evaluate periodic, nu pot suferi modificări semnificative de structură și/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 privința calificărilor și în cererea pieței forței de muncă și trebuie să le păstreze în limitele standardelor generale și specifice ARACIS.

## 1 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.

### 1.15 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: Calculatoare și tehnologia informației**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<i>Calculatoare și tehnologia informației</i> DL 20601010	<b>L2060101010</b>	Calculatoare	240
	<b>L2060101020</b>	Tehnologia informației	240
	<b>L2060101030</b>	Calculatoare și sisteme informatice pentru apărare și securitate națională	240
	<b>L2060101040</b>	Ingineria informației	240

Sursa: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017.

HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 376/2016

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.

#### 1.15.1 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  $\geq 1/15$ .

#### **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 conferențieri 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) și (22).

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

### **1.15.2 Conținutul procesului de învățământ**

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe ingineresti* 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 al 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
2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ	14 săptămâni <sup>2</sup>
3. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>3</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse + opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. 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
11. Numărul de credite alocat pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>4</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune
18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>5</sup>

<sup>2</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

<sup>3</sup> Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>4</sup>Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

<sup>5</sup>Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).

20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25
23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. 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:

- a) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- b) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- c) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- d) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- e) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- f) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25
Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		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 secțiune);
- 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	Notăție	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90
Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<b>100 + DFac</b>

**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 studenții 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 excedă 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 cărui 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

*Notă:* Participarea studenților la examene, colocvii sau alte forme de evaluare și exprimarea acestora în ore se face de asemenea în FD și este asimilată – prin excepție - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 ingineresti 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 națională, 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.***

### ***1.15.2.1 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 ingineresti (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 ingineresti***

Nr.c rt.	Disciplina
1.	Analiză matematică
2.	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
3.	Matematici speciale <i>si/sau</i>
4.	Ecuatii diferențiale
5.	Teoria probabilităților și statistică matematică

6.	Ecuatiile 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 <i>si/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.15.2.2 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 **Calculatoare și Tehnologia Informației** 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 și Tehnologia Informației**

Nr.crt.	Disciplina
1.	Achiziția și prelucrarea datelor
2.	Algoritmi paraleli și distribuiți
3.	Arhitectura sistemelor de calcul /Structura și organizarea calculatoarelor / Structura sistemelor de calcul
4.	Baze de date
5.	Calculatoare numerice
6.	Dispozitive electronice și electronica analogica
7.	Electronica digitala
8.	Electrotehnica
9.	Elemente de grafica pe calculator
10.	Ingineria programelor/ Inginerie software
11.	Instrumentație virtuala
12.	Inteligența artificiala
13.	Limbaje formale și automate
14.	Limbaje formale și translatoare
15.	Măsurători electronice, senzori și traductoare
16.	Matematici discrete
17.	Modelare și simulare/ Simularea și optimizarea arhitecturilor de calcul
18.	Paradigme de programare
19.	Prelucrare grafica
20.	Prelucrarea imaginilor
21.	Programare logica și Programare funcțională
22.	Programare orientata pe obiecte
23.	Proiectare logica

24.	Proiectarea algoritmilor
25.	Proiectarea cu microprocesoare
26.	Protocoale de comunicații
27.	Rețele de calculatoare
28.	Rețele locale de calculatoare
29.	Sisteme de operare
30.	Structuri de date și algoritmi
31.	Teoria sistemelor
32.	Testarea sistemelor de calcul
33.	Practică de domeniu

### 1.15.2.3 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 completată 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 și Tehnologia Informației**

Nr.crt.	Disciplina
1.	<b>Programul de studii: Calculatoare (L2060101010)</b>
1.1	Administrarea rețelelor de calculatoare
1.2	Analiza algoritmilor
1.3	Aplicații integrate pentru întreprinderi
1.4	Arhitecturi de calcul avansate
1.5	Arhitecturi și prelucrări paralele
1.6	Bioinginerie
1.7	Calcul mobil
1.8	Circuite VLSI
1.9	Criptografie și Securitate informațională
1.10	Comert electronic
1.11	Compilatoare
1.12	E-Commerce
1.13	Elemente de informatică mobilă
1.14	Evaluarea performanțelor
1.15	Fiabilitate software
1.16	Instruire asistată de calculator

Nr.crt.	Disciplina
1.17	Instrumente pentru dezvoltarea programelor
1.18	Integrarea sistemelor informatice
1.19	Interacțiunea om-calculator
1.20	Introducere în calculatoare și tehnologia informației
1.21	Invatare Automata
1.22	Limbaje de descriere hardware
1.23	Managmentul proiectelor software / Metodologia intocmirii proiectelor
1.24	Microcontrolere
1.25	Microprocesoare si limbaje de asamblare
1.26	Optimizarea asistată de calc. a modulelor electronice
1.27	Procesarea semnalelor
1.28	Programare in limbaj de asamblare
1.29	Programare paralela
1.30	Programare WEB
1.31	Proiectare interfete utilizator
1.32	Proiectare software
1.33	Proiectarea aplicațiilor orientate pe obiecte
1.34	Proiectarea aplicatiilor Web
1.35	Proiectarea asistată de calc. a modulelor electronice
1.36	Proiectarea bazelor de date
1.37	Proiectarea rețelilor de calculatoare
1.38	Proiectarea sistemelor de operare
1.39	Proiectarea translațoarelor
1.40	Regasirea informatiei
1.41	Rețele de senzori
1.42	Rețele locale
1.43	Securitatea datelor
1.44	Sisteme avansate de baze de date
1.45	Sisteme bazate pe cunostinte
1.46	Sisteme CAD/CASE
1.47	Sisteme concurente si distribuite
1.48	Sisteme cu Microprocesoare
1.49	Sisteme de calcul în timp real
1.50	Sisteme de conducere a robotilor
1.51	Sisteme de intrare - iesire si echipamente periferice
1.52	Sisteme de operare avansate
1.53	Sisteme de prelucrare grafica
1.54	Sisteme de programe pentru rețele de calculatoare
1.55	Sisteme de recunoastere a formelor
1.56	Sisteme distribuite
1.57	Sisteme incorporate
1.58	Sisteme informatice distribuite
1.59	Sisteme inteligente



Nr.crt.	Disciplina
1.60	Sisteme multimedia
1.61	Sisteme tolerante la defecte
1.62	Structuri multiprocesor
1.63	Structuri hardware reconfigurabile
1.64	Utilizarea Bazelor de Date
1.65	Practica de specialitate
1.66	Elaborarea Proiectul de diplomă
1.67	Practică pentru Proiectul de diplomă
<b>2</b>	<b><i>Programul de studii: Tehnologia informației(L2060101020)</i></b>
2.1	Analiza algoritmilor
2.2	Aplicatii integrate pentru intreprinderi
2.3	Arhitectura Sistemelor de Calcul
2.4	Arhitecturi si prelucrari paralele
2.5	Bioinginerie
2.6	Compilatoare
2.7	E-Commerce
2.8	Elaborarea Proiectul de diplomă
2.9	Evaluarea performantelor
2.10	Fiabilitate software
2.11	Instrumente pentru dezvoltarea programelor
2.12	Integrarea sistemelor informatice
2.13	Criptografie si Securitate informationala
2.14	Limbaje de descriere hardware
2.15	Interactiunea om-calculator
2.16	Invatare Automata
2.17	Managmentul proiectelor software
2.18	Optimizarea asistată de calc. a modulelor electronice
2.19	Practica de specialitate
2.20	Practică pentru Proiectul de diplomă
2.21	Procesarea semnalelor
2.22	Programare in limbaj de asamblare
2.23	Programare paralela
2.24	Programare WEB
2.25	Proiectare interfete utilizator
2.26	Proiectare software
2.27	Proiectarea asistată de calc. a modulelor electronice
2.28	Proiectarea bazelor de date
2.29	Microprocesoare si limbaje de asamblare
2.30	Proiectarea retelelor
2.31	Proiectarea si dezvoltarea serviciilor distribuite
2.32	Proiectarea sistemelor de operare
2.33	Proiectarea translatoarelor

Nr.crt.	Disciplina
2.34	Rețele locale
2.35	Sisteme bazate pe cunoștințe
2.36	Sisteme CAD/CASE
2.37	Sisteme cu Microprocesoare
2.38	Sisteme de conducere a roboților
2.39	Sisteme de intrare - ieșire și echipamente periferice
2.40	Sisteme de prelucrare grafică
2.41	Sisteme de programe pentru rețele de calculatoare
2.42	Sisteme de recunoaștere a formelor
2.43	Sisteme distribuite
2.44	Sisteme încorporate
2.45	Sisteme informatice distribuite
2.46	Sisteme inteligente
2.47	Sisteme tolerante la defecte
2.48	Structuri multiprocesor
2.49	Structuri hardware reconfigurabile
2.50	Utilizarea Bazelor de Date
2.51	VLSI
3.	<b><i>Programul de studii: Calculatoare și sisteme informatice pentru apărare și securitate națională(L2060101030)</i></b>
3.1	Administrarea și dezvoltarea aplicațiilor de baze de date
3.2	Analiza datelor (Data mining)
3.3	Bazele fiabilității
3.4	Criptografie
3.5	Dispozitive mobile de calcul
3.6	Elaborarea Proiectului de diplomă
3.7	Fundamentele teoretice ale criptografiei
3.8	Interacțiunea om-calculator
3.9	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
3.10	<b><i>Practica de specialitate</i></b>
3.12	<b><i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i></b>
3.13	Prelucrarea numerică a semnalelor
3.14	Proiectarea sistemelor de operare
3.15	Securitate informatică
3.16	Sisteme biometrice
3.17	Sisteme de conducere a proceselor tehnice (SCADA)
3.18	Sisteme de programe pentru modelare și simulare
3.19	Sisteme de programe pentru rețele 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

Nr.crt.	Disciplina
4.	<b>Programul de studii: Ingineria informației(L2060101040)</b>
4.1	Analiza imaginilor
4.2	Analiza și sinteza circuitelor
4.3	Bioinformatică
4.4	Calitate și fiabilitate
4.5	Criptografie și protecția datelor
4.6	Dezvoltarea aplicațiilor pe platforme mobile
4.7	Dezvoltarea aplicațiilor Web și 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	Inteligență computațională integrată
4.14	Interfețe om - mașină
4.15	Managementul proiectelor software
4.16	Materiale pentru electronică
4.17	Microunde
4.18	Modele ale componentelor electr. pentru SPICE
4.19	<b>Practica de specialitate</b>
4.20	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
4.21	Prelucrarea digitala a semnalelor
4.22	Procesoare de semnal
4.23	Programare pe platformă Android
4.24	Programare Web
4.25	Rețele neuronale și algoritmi genetici
4.26	Robotică și agenți inteligenți
4.27	Semnale și sisteme
4.28	Senzori și circuite de condiționare a semnalelor
4.29	Sisteme cu Microprocesoare
4.30	Sisteme de comunicații
4.31	Sisteme de control automat
4.32	Sisteme GPS
4.33	Sisteme multiagent
4.34	Soluții integrate de securitate
4.35	Tehnici de optimizare
4.36	Tehnici de optimizare a semnalelor
4.37	Tehnici și 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 informației

### 1.15.2.4 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 ingineresti (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 puțin 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 excedă.*

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;*
- *Activitatea de cercetare proiectare, ceeace nu înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;*
- *Conducere auto (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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.*

### 1.15.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.

(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi 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 pregătirii 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 disciplinei 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.

#### 1.15.4 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 stagi 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studenților 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.

### 1.15.5 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). Furnizorul de educație 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). Furnizorul de educație 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 corespunzător 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). Furnizorul de educație trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

(7). Furnizorul de educație 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). Furnizorul de educație trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### 1.15.5.1 Evaluarea studenților

a) Furnizorul de educație 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.

b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.



- c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
- d) 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.

#### 1.15.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) *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.
- c) 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).

#### 1.15.5.3 Examenul de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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 urmat de întrebări ale membrilor comisiei, răspunsuri și discuții. La această probă trebuie să asiste și cadrul didactic îndrumător.
- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
- d) 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:
  - i. 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;
  - ii. dacă în IÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.15.6 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.

#### 1.15.6.1 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.*

#### 1.15.6.2 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 ingineresti, este maximum 25/1<sup>6</sup>.

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 școlarizare, 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.

<sup>6</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.

(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 situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.*

### 1.15.7 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 și activităților 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 ingineresti 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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.

### 1.15.8 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).

**1.16 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)
<b>Ingineria sistemelor DL2 02010100</b>	<b>L20602022010</b>	Automatică și informatică aplicată	240
	<b>L20602022020</b>	Ingineria și securitatea sistemelor informatice militare	240
	<b>L20602022030</b>	Ingineria sistemelor multimedia	240

Sursa: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017.  
HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 376/2016

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.

**1.16.1 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  $\geq 1/15$ .



**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 conferențieri 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) și (22).
- (7). Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

**1.16.2 Conținutul procesului de învățământ**

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

(1). **a)** Principalii indicatori privind procesul de învățământ al 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

2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ	14 săptămâni <sup>7</sup>
3. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>8</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate	4 ECTS
b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu	4 ECTS
c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	2 ECTS
11. Numărul de credite alocat pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>9</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune
18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>10</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25
23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități	15/1

<sup>7</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întregul ciclu de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

<sup>8</sup> Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>9</sup>Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

<sup>10</sup>Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).

didactice la program

**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:

- a) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- b) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- c) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- d) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- e) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- f) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25
Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		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 secțiune);
- ☐ 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	Notăție	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90
Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<b>100 + DFac</b>

**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 studenții 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 alocate 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 excedă cele 30 puncte 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

*Notă:* Participarea studenților la examene, colocvii sau alte forme de evaluare și exprimarea acestora în ore se face de asemenea în FD și este asimilată – prin excepție - ca activitate neasistată.

**-a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 ingineresti 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 națională, 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.***

### ***1.16.2.1 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 ingineresti (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 ingineresti***

<b>Nr.c rt.</b>	<b>Disciplina</b>
<b>1.</b>	Analiză matematică
<b>2.</b>	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
<b>3.</b>	Matematici speciale <i>si/sau</i>
<b>4.</b>	Ecuatii diferențiale
<b>5.</b>	Teoria probabilităților și statistică matematică
<b>6.</b>	Ecuatiile fizicii matematice
<b>7.</b>	Metode numerice
<b>8.</b>	Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10)
<b>9.</b>	Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11)
<b>10.</b>	Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10)
<b>11.</b>	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare <i>si/sau</i>



12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14	Chimie

### 1.16.2.2 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 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 și 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 și / sau Mecatronică
4.	Teoria sistemelor sau Semnale și sisteme
5.	Circuite electronice liniare
6.	Electronică digitală
7.	Analiza și sinteza dispozitivelor numerice
8.	Ingineria sistemelor de programe
9.	Mașini electrice și acționări
10.	Măsurări și transductoare
11.	Instrumentație
12.	Modelare, identificare și simulare
13.	Ingineria sistemelor automate sau Introducere în automatică și Ingineria reglării automate
14.	Arhitectura calculatoarelor
15.	Sisteme cu microprocesoare
16.	Automate și microprogramare
17.	Optimizări
18.	Logică computațională
19.	Baze de date
20.	Proiectarea algoritmilor
21.	Tehnologii WEB
22.	Rețele de calculatoare
23.	Sisteme dinamice cu evenimente discrete
24.	Sisteme automate sau Sisteme automate cu eșantionare
25.	<b>Practică de domeniu</b>

### 1.16.2.3 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 completată 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.		<b><i>Programul de studii: Automatică și informatică aplicată (L20602022010)</i></b>
	1.1	Algoritmi in bioinformatica
	1.2	Analiză combinatorică și algoritmica grafurilor
	1.3	Analiza si proiectarea sistemelor informatice industriale
	1.4	Analiza și sinteza sistemelor orientate pe obiect
	1.5	Analiza sistemelor informaționale și proiectarea sistemelor informatice
	1.6	Aparate de comutație
	1.7	Aplicații cu automate programabile
	1.8	Aplicații 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

Nr.crt.	Disciplina
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 și 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 în 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 și managementul documentelor
1.51	Grafică 3D
1.52	Grafica avansată
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 biomedicală
1.58	Informatică industrială
1.59	Informatica sistemelor de conducere
1.60	Inginerie biomedicală
1.61	Instrumentație virtuală
1.62	Instrumente CASE
1.63	Inteligență artificială
1.64	Interfete de proces
1.65	Interfete grafice cu utilizatorul
1.66	Interfețe om-mașină
1.67	Inventica
1.68	Limbaje de asamblare
1.69	Managementul proiectării sistemelor de conducere avansate
1.70	Managementul proiectelor
1.71	Medii de programare vizuală și instrumentație virtuală
1.72	Metodologia întocmirii proiectelor
1.73	Metodologia cercetării științifice
1.74	Microcontrolere - arhitecturi și programare

Nr.crt.	Disciplina
1.75	Microcontrolere în automatizări
1.76	Microsisteme și achiziții de date
1.77	Modelare software. UML și XML
1.78	Modelarea sistemelor biologice
1.79	Monitorizarea interacțiunii clădirilor cu mediul
1.80	<b>Practica de specialitate</b>
1.81	<b>Practică pentru proiectul de diplomă</b>
1.82	Prelucrarea automată a datelor geodezice
1.83	Prelucrarea semnalelor
1.84	Prelucrarea semnalelor audio
1.85	Procesare paralelă și distribuită
1.86	Procesarea datelor
1.87	Procesoare numerice de semnal
1.88	Programare în timp real
1.89	Programare independentă de platformă
1.90	Programare Java
1.91	Programare orientată pe obiecte
1.92	Programare vizuală
1.93	Programarea aplicațiilor de timp real
1.94	Programarea aplicațiilor internet
1.95	Programarea aplicațiilor Windows
1.96	Proiectare asistată de calculator
1.97	Proiectarea asistată a sistemelor de conducere
1.98	Proiectarea asistată în automatizări
1.99	Proiectarea interfețelor utilizator și grafică
1.100	Proiectarea sistemelor software complexe
1.101	Reconfigurarea sistemelor automate
1.102	Reglare robustă și aplicații
1.103	Rețele de calculatoare în automatizări
1.104	Rețele industriale de calculatoare
1.105	Rețele neuronale și logică fuzzy
1.106	SCADA - Sisteme de supervizare, conducere și achiziție distribuită
1.107	Securitate digitală
1.108	Securitatea datelor
1.109	Securitatea sistemelor de calcul
1.110	Servicii pentru clădiri (alimentări cu apă, iluminat, încălzire, ventilare)
1.111	Servosisteme electrice
1.112	Servosisteme electrohidraulice
1.113	Sistem distribuit de monitorizare a consumului electric în mediul industrial
1.114	Sisteme adaptive și robuste
1.115	Sisteme avansate de comunicații
1.116	Sisteme bazate pe cunoaștere
1.117	Sisteme bazate pe cunoștințe

Nr.crt.	Disciplina
1.118	Sisteme cadastrale
1.119	Sisteme cu microprocesoare integrate
1.120	Sisteme de achiziție și interfețe de proces
1.121	Sisteme de achiziții de date
1.122	Sisteme de așteptare și aplicații
1.123	Sisteme de comanda și reglare a actionarilor electrice
1.124	Sisteme de conducere a fabricației
1.125	Sisteme de conducere a proceselor continue
1.126	Sisteme de conducere a proceselor tehnologice
1.127	Sisteme de conducere a roboților
1.128	Sisteme de conducere a roboților industriali și a mașinilor unele
1.129	Sisteme de conducere cu automate programabile
1.130	Sisteme de conducere distribuite
1.131	Sisteme de conducere fuzzy
1.132	Sisteme de control distribuit
1.133	Sisteme de fabricație integrată
1.134	Sisteme de inteligență artificială distribuite
1.135	Sisteme de localizare prin GPS
1.136	Sisteme de operare
1.137	Sisteme de operare în automatizări
1.138	Sisteme de operare și limbaje în timp real
1.139	Sisteme de poziționare și conducere cu microcontrolere
1.140	Sisteme de reglare avansate
1.141	Sisteme de scanare 3D
1.142	Sisteme de securizare a clădirilor
1.143	Sisteme de supervizare, conducere și achiziție distribuită
1.144	Sisteme de timp real
1.145	Sisteme decizionale
1.146	Sisteme distribuite de achiziție, monitorizare și conducere
1.147	Sisteme expert în automatică
1.148	Sisteme fuzzy și rețele neuronale
1.149	Sisteme hibride
1.150	Sisteme hidraulice și pneumatice
1.151	Sisteme încorporate (Embedded systems)
1.152	Sisteme informatice geografice
1.153	Sisteme informatice în ecologie
1.154	Sisteme informatice industriale
1.155	Sisteme integrate de conducere
1.156	Sisteme inteligente de control
1.157	Sisteme mobile
1.158	Sisteme multiagent
1.159	Sisteme multiprocesor
1.160	Sisteme neliniare

Nr.crt.	Disciplina
1.161	Sisteme numerice de conducere
1.162	Software industrial
1.163	Strategii avansate de conducere
1.164	Strategii de planificare și control a roboților mobili
1.165	Structuri de măsurare și interfațare în sisteme automate
1.166	Tehnici avansate de acordare a reguletoarelor
1.167	Tehnici de diagnoză și decizie
1.168	Tehnici de inteligență artificială
1.169	Tehnici de programare
1.170	Tehnici de programare cu baze de date
1.171	Tehnici de securizare a datelor și programelor
1.172	Tehnici de securizare a informației
1.173	Tehnologii .NET
1.174	Tehnologii multimedia
1.175	Telemonitorizarea proceselor industriale
1.176	Testarea aplicațiilor software
1.177	Transmisia datelor
1.178	Utilizarea microcontrolerelor pentru conducerea unor tipuri de micromotoare electrice
1.179	Utilizarea sistemelor de operare
1.180	Vedere artificială
1.181	Vizualizarea datelor geospațiale
1.182	XML si informatie structurata
2.	<b><i>Programul de studii: Ingineria și securitatea sistemelor informatice militare (L20602022020)</i></b>
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	Cercetări 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



Nr.crt.	Disciplina
2.19	Practica de specialitate
2.20	Practică pentru proiectul de diplomă
2.21	Prelucrarea numerică a semnalelor
2.22	Programare obiect-orientată
2.23	Proiectarea sistemelor de operare
2.24	Protocoale de comunicații
2.25	Securitate informatică
2.26	Securitatea aplicațiilor de baze de date
2.27	Securitatea sistemelor de operare
2.28	Sisteme biometrice
2.29	Sisteme de comandă, control, comunicații și informații
2.30	Sisteme de operare
2.31	Sisteme de programe pentru modelare și simulare
2.32	Sisteme de programe pentru rețele 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 analiză de cod malicios
2.38	Tehnici de reverse-engineering și analiză de cod
2.39	Tehnologii de securitate pentru sisteme specializate
2.40	Tehnologii multimedia
2.41	Teoria informației și coduri
2.42	Testarea securității sistemelor informatice
2.43	Testarea sistemelor de calcul
3.	<b>Programul de studii: Ingineria sistemelor multimedia (L20602022030)</b>
3.1	Analiza și proiectarea sistemelor informatice
3.2	Antreprenariat și protecția drepturilor de autor
3.3	Aplicații ale prelucrării numerice a semnalelor pentru vorbire, muzică și telecomunicații
3.4	Aplicații internet
3.5	Aplicații multimedia pentru dispozitive mobile
3.6	Automate programabile
3.7	Codare, editare și producție audio-video
3.8	Codificarea informației multimedia
3.9	Complemente de fizică
3.10	Comunicații mobile
3.11	Conducerea inteligentă a proceselor
3.12	Data mining
3.13	Design, estetică și semiotica audio-vizualului
3.14	Dezvoltarea sistemelor informatice
3.15	Echipamente audio-video
3.16	Echipamente multimedia

Nr.crt.	Disciplina
3.17	Editare și producție audio-video
3.18	Elaborarea proiectului de diplomă
3.19	Fundamente audio-video
3.20	Grafica 2D
3.21	Grafică 3D și animație
3.22	Ingineria întreprinderii asistate de calculator
3.23	Instrumentație virtuală
3.24	Inteligență artificială
3.25	Inteligență artificială și psihologie cognitivă
3.26	Interacțiunea om-calculator
3.27	Interfețe inteligente
3.28	Interfețe om-mașină
3.29	Interfețe și protocoale de comunicații
3.30	Jurnalism radio TV
3.31	Managementul proiectelor
3.32	Metode și algoritmi de codificare a informației multimedia
3.33	Modelarea aplicațiilor software
3.34	Modelarea sistemelor informatice multimedia
3.35	Orientare pe agent
3.36	<b>Practica de specialitate</b>
3.37	<b>Practică pentru proiectul de diplomă</b>
3.38	Prelucrarea imaginilor și recunoașterea formelor
3.39	Prelucrări grafice avansate
3.40	Procesare paralelă și sisteme distribuite
3.41	Procesare paralelă și sisteme distribuite în multimedia
3.42	Procesarea imaginilor
3.43	Procesarea numerică a semnalelor
3.44	Programare în Java
3.45	Programare în limbaj de asamblare
3.46	Programare orientată pe obiecte
3.47	Programarea aplicațiilor 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	Protecția legală a informației
3.52	Protocoale de comunicații
3.53	Realitate virtuală
3.54	Rețele neurale și logică fuzzy
3.55	Securitatea sistemelor informatice
3.56	Sisteme avansate de comunicații pentru mediul industrial
3.57	Sisteme de comunicații
3.58	Sisteme de operare
3.59	Sisteme dedicate

Nr.crt.	Disciplina
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 și algoritmi
3.66	Structuri electronice pentru multimedia
3.67	Tehnici de diagnoză și decizie
3.68	Tehnici de securizare și 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 și tehnici TV și multimedia
3.74	Teoria transmisiei informației
3.75	Transmisii de date

#### 1.16.2.4 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 ingineresti (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, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană)	Cel puțin 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 excedă.*

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;*
- *Activitatea de cercetare proiectare, ceea ce înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;*
- *Conducere auto (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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..*

### 1.16.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.

(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminarilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiul 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 pregătirii 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 videoproector.

(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 disciplinei 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.

### 1.16.4 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 stagiul 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studenților 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.

### 1.16.5 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). Furnizorul de educație 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). Furnizorul de educație 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 corespunzător 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). Furnizorul de educație trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

(7). Furnizorul de educație 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). Furnizorul de educație trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### **1.16.5.1 Evaluarea studenților**

- a) Furnizorul de educație 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.
- b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
- c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
- d) 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.

#### **1.16.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor**

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) *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.
- c) 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).

#### **1.16.5.3 Examenul de finalizare a studiilor**

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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.

- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
- d) 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:
  - i. dacă în ÎIS 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 ÎIS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.16.6 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.

#### 1.16.6.1 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.*

#### 1.16.6.2 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 ingineresti, este maximum 25/1<sup>11</sup>.

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 școlarizare, 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). 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 situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.

### 1.16.7 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;

<sup>11</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.

- 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 și activităților 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 ingineresti de domeniu, precum și cele cu activitate didactică la discipline 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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.

### 1.16.8 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).

**1.17 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)
<b>Inginerie Mecanică DL207010180</b>	<b>L20701018010</b>	Sisteme și echipamente termice	240
	<b>L20701018020</b>	Mașini și sisteme hidraulice și pneumatice	240
	<b>L20701018030</b>	Mecanică fină și nanotehnologii	240
	<b>L20701018040</b>	Mașini și echipamente miniere	240
	<b>L20701018050</b>	Inginerie mecanică	240
	<b>L20701018060</b>	Mașini și instalații pentru agricultură și industrie alimentară	240
	<b>L20701018070</b>	Utilaje petroliere și petrochimice	240
	<b>L20701018080</b>	Utilaje pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor	240
	<b>L20701018090</b>	Echipamente pentru procese industriale	240
	<b>L207010180100</b>	Utilaje tehnologice pentru construcții	240
	<b>L207010180110</b>	Ingineria și managementul resurselor tehnologice în construcții	240
	<b>L207010180120</b>	Utilaje pentru textile și pielărie	240
	<b>L207010180130</b>	Vehicule pentru transportul feroviar	240
	<b>L207010180140</b>	Instalații și echipamente portuare și marine	240
	<b>L207010180150</b>	Ingineria designului de produs (Product Design Engineering)	240

Sursa: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017.

HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 376/2016

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.

**1.17.1 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  $\geq 1/15$ .

#### 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 conferențieri 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) și (22).

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



### 1.17.2 Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe ingineresti* 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 al 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
2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ	14 săptămâni <sup>12</sup>
3. Numărul de ore alocate activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>13</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. a. Numărul minim de credite alocate pentru practica de specialitate	4 ECTS
b. Numărul minim de credite alocate pentru practica de domeniu	4 ECTS
c. Numărul minim de credite alocate practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	2 ECTS
11. Numărul de credite alocate pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>14</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocate disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune

<sup>12</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

<sup>13</sup> Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>14</sup>Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>15</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25
23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. 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:

- a) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- b) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- c) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- d) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- e) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- f) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25

<sup>15</sup>Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).

Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		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 secțiune);
- ☐ 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	Notăție	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90
Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<i>100 + DFac</i>

**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 studenții 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 excedă 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 cărui 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

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

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 ingineresti 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 națională, 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.***

### **1.17.2.1 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 ingineresti (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 ingineresti***

Nr.c	Disciplina
------	------------



rt.	
1.	Analiză matematică
2.	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
3.	Matematici speciale <i>si/sau</i>
4.	Ecuatii diferențiale
5.	Teoria probabilităților și statistică matematică
6.	Ecuatiile 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 <i>si/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.17.2.2 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 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.	Mecanică
10.	Mecanica fluidelor
11.	Mecanica fluidelor și mașini hidraulice
12.	Mecanisme
13.	Metoda elementului finit
14.	Organe de mașini
14.	Proiectare asistată de calculator
16.	Rezistența materialelor



17.	Știința și ingineria materialelor
18.	Tehnologia materialelor
19.	Tehnologie de fabricație
20.	Termotehnică / Termotehnică și mașini termice
21.	Toleranțe și control dimensional
22.	Tribologie
23.	Vibrații mecanice
24.	Practica de domeniu

### 1.17.2.3 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 completată 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	<b>Programul de studii: Sisteme și echipamente termice (L20701018010)</b>
1.1	Audit termoeenergetic
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 nucleareoelectrice
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 instalații de ardere
1.10	Compresoare/Compresoare și ventilatoare / Compressoare 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 poluării MAI
1.15	Controlul poluării aerului
1.16	Criogenie tehnică

Nr.crt.	Disciplina
1.17	Diagnoza instalațiilor termice
1.18	Dinamica fluidelor polifazice
1.19	Dinamica gazelor
1.20	Dinamica motoarelor cu ardere internă
1.21	Echipamente pentru protecția mediului/Sisteme de protecție a mediului
1.22	Energii regenerabile, aplicații/Energii regenerabile
1.23	Fabricarea și exploatarea mașinilor termice
1.24	Fabricația asistată 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	Instalații de condiționare/Instalații de climatizare și ventilare
1.30	Instalații frigorifice cu absorbție și eiecție/Instalații frigorifice și pompe de caldura
1.31	Masini frigorifice
1.32	Măsurări în ingineria termică/Tehnici și echipamente de măsură
1.33	Modelarea proceselor termoeenergetice
1.34	Motoare cu ardere internă
1.35	Optimizarea proceselor din mașinile termice
1.36	Pompe de caldura
1.37	Reglajul sistemelor termomecanice
1.38	Reglarea și funcționarea instalațiilor frigorifice și de condiționare
1.39	Rețele termice
1.40	Servohidraulică
1.41	Sisteme de propulsie cu turbină / Sisteme de propulsie cu motoare cu ardere internă / Acționări cu motoare cu ardere internă
1.42	Sisteme informatice pentru instalații frigorifice și de condiționare
1.43	Sisteme și echipamente de cogenerare a energiei
1.44	Surse regenerabile de energie
1.45	Tehnologii de fabricație
1.46	Termodinamica fluidelor compresibile
1.47	Transfer de caldura și masă/Transfer de caldura
1.48	Turbine cu abur și gaze
1.49	Utilaje termice/Echipamente termice
1.50	Utilizarea frigului artificial
1.51	Audit termoeenergetic
1.52	Automatizarea și controlul proceselor termice/Reglarea și automatizarea mașinilor termice
1.53	Practica de specialitate
1.54	Elaborarea Proiectului de diplomă

Nr.crt.		Disciplina
	1.55	Practică pentru <i>Proiectul de diplomă</i>
2	<b>Programul de studii: Mașini și sisteme hidraulice și pneumatice (L20701018020)</b>	
	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 cavitațională, 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 reparațiile turbomasinilor hidraulice și pneumatice
	2.9	Hidrodinamica lubrificației
	2.10	Hidrodinamica rețelelor de profile
	2.11	Încercarea masinilor hidraulice și pneumatice/ Încercarea masinilor și sistemelor hidropneumatice
	2.12	Instalații de ventilație și climatizare
	2.13	Instalații și echipamente pentru depoluarea apei și aerului
	2.14	Instalații 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	Măsurări 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 asistată 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	Simulări numerice în masini și echipamente hidraulice
	2.31	Stații de pompare și centrale hidroelectrice
	2.32	Stații de pompare și sisteme de ventilație
	2.33	Strat limita, turbulentă, transfer de căldură/Strat limita și turbulentă
	2.34	Tehnici de măsură în inginerie

Nr.crt.	Disciplina
	2.35 Tehnologia de fabricatie, montaj a masinilor hidraulice și pneumatice/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 confecții metalice/Vane, stavile, conducte și armaturi
	2.44 <b>Practica de specialitate</b>
	2.45 <b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
	2.46 <b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3	<b>Programul de studii: Mecanică fină și nanotehnologii (L20701018030)</b>
	3.1 Actionari în mecanica fină
	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 proiectării microsistemelor și nanosistemelor
	Bazele proiectării sistemelor mecanice de precizie
	3.9 Bioinginerie mecanică asistată
	3.10 Biomateriale
	3.11 Calculul și construcția aparatelor optice
	3.12 CAM în mecanica fină
	3.13 Control dimensional 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

Nr.crt.	Disciplina
3.27	Mașini-unelte pentru mecanica fină/Sisteme și echipamente pentru prelucrări în ingineria de precizie
3.28	Masurarea electrică a marimilor fizice/Masurări electrice și electronice
3.29	Metrologie/Metrologia structurilor micromecanice
3.30	Micro și nanotehnologii/Tehnologii de fabricație și micro/Nanotehnologii/Tehnologii de mecanică fină și nanotehnologii
3.31	Microcontrolere
3.32	Modelarea și simularea sistemelor electromecanice
3.33	Modelarea și simularea structurilor micro și nanomecanice
3.34	Optica fizică
3.35	Optica geometrică
3.36	Optica tehnică
3.37	Prelucrarea optică a informației
3.38	Proiectare asistată de calculator
3.39	Proiectarea asistată a sistemelor de producție
3.40	Proiectarea integrată în ingineria de precizie
3.41	Proiectarea sistemelor mecanice ultraprecise
3.42	Robotica medicală
3.43	Robotica/Robotica și microroboti /Robotică și sisteme robotizate
3.44	Scule pentru mecanica fină
3.45	Senzori, traductoare și achiziții de date
3.46	Sisteme integrate de fabricație/Sisteme integrate
3.47	Structura mecanică a aparatelor elec-tronice și packaging/Structura mecanică a aparatelor electrice și packaging
3.48	Structuri și echipamente în nanotehnologii
3.49	Tehnică prelucrării informației
3.50	Tehnologia mecanicii fine
3.51	Tehnologia ștanțării și matrițării de precizie
3.52	Tehnologii de prelucrare a maselor plastice
3.53	Tehnologii neconvenționale
3.54	Teoria sistemelor și automatizări
3.55	<b>Practica de specialitate</b>
3.56	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.57	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
4	<b>Programul de studii: Mașini și echipamente miniere (L20701018040)</b>
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

Nr.crt.	Disciplina
4.7	Mentenanța utilajelor miniere
4.8	Metrologie legală
4.9	Protecția muncii în industria minieră
4.10	Recuperarea și re folosirea materialelor
4.11	Tăierea mecanică a materialelor neomogene
4.12	Tehnologia fabricării utilajului 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	<b>Practica de specialitate</b>
4.18	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.19	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
5a	<b>Programul de studii: Inginerie mecanică (lb. romana) (L20701018050)</b>
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



Nr.crt.	Disciplina
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 dinamică 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 internă
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 achiziție și interfete

Nr.crt.	Disciplina
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 reglării
5.72	Tehnici de măsură în inginerie
5.73	Tehnologii de asamblare
5.74	Tehnologii de fabricație/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	<b>Practica de specialitate</b>
5.87	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.88	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
5b	<b>Programul de studii: Mechanical Engineering/Inginerie mecanică (lb. engleza) (L20701018050)</b>
5.1	Acustică tehnică
5.2	Analiza modală
5.3	Atenuarea zgomotelor și vibrațiilor
5.4	Compressors and Fans/ Compresoare și ventilatoare
5.5	Computational Structural Mechanics/ Calculul structurilor mecanice
5.6	Design for recycling/ Proiectare pentru reciclare
5.7	Design of Innovative Products/ Dezvoltarea de produse inovante
5.8	Dezvoltare durabilă în inginerie mecanică
5.9	Diagnosticarea vibroacustică a structurilor mecanice
5.10	Dynamics of Machinery/ Dinamica masinilor/Dinamica structurilor mecanice
5.11	Eficiența energetică în Inginerie mecanică
5.12	Elemente de tehnologie și fabricație
5.13	Fenomene de transfer
5.14	Heat Engines I (Internal Combustion Engines)/ Masini termice I (Motoare cu ardere internă)
5.15	Heat Engines II (Turbines & Steam Generators)/ Masini termice II (Turbine &

Nr.crt.	Disciplina
	Gen. de abur)
5.16	Introduction to Mechanical Engineering/ Introducere în ingineria mecanica
5.17	Managementul calității în industrie
5.18	Managementul proiectelor industriale
5.19	Mecanica materialelor compozite
5.20	Mechanical Measurements/ Masurari mecanice
5.21	Metoda elementelor de contur
5.22	Metode experimentale în inginerie mecanică
5.23	Oboseala structurilor mecanice
5.24	Plăci și învelișuri
5.25	Plasticitate
5.26	Proiectarea echipamentelor termice
5.27	Proiectarea fundațiilor mașinilor dinamice
5.28	Refrigeration and Air Conditioning/ Instalatii frigorifice și de conditionare a aerului
5.29	Reologie
5.30	Schimb de căldură și masă
5.31	Software Tools for Mechanical Engineering (solid body design)/ Instrumente software în ingineria mecanica (design corp solid)
5.32	Stabilitate statică și dinamică
5.33	Teoria elasticității
5.34	Termodinamică aplicată
5.35	Termoelasticitate
5.36	Vâscoelasticitate
5.37	<b>Practica de specialitate</b>
5.38	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.39	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
5c	<b>Programul de studii: Inginerie mecanică/Genie mecanique (lb. franceza) (L20701018050)</b>
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 Générateurs 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

Nr.crt.	Disciplina
5.11	Refrigeration et conditionement de l'air/ Refrigerare și conditionarea aerului
5.12	Traitement des documents techniques/Comunicare tehnică
5.13	<b>Practica de specialitate</b>
5.14	<b>Elaborarea Proiectul de diplomă</b>
5.15	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
6	<b>Programul de studii: Mașini și instalații pentru agricultură și industrie alimentară (L20701018060)</b>
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-ploatarea 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	Igiena și sterilizare în agricultură și industria alimentară
6.17	Ingineria mediului
6.18	Inițierea afacerilor
6.19	Instalații 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	Întreprindere simulată pentru companii tehnologice
6.23	Întreținerea 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

Nr.crt.	Disciplina
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 deeurilor/Masini și instalatii pentru reciclarea deeurilor 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 internă
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 prelucrării producției agricole
6.65	Tehnologia producției agricole
6.66	Tehnologia reparării 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 /

Nr.crt.	Disciplina
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 horticoltura/Mașini și instalații horticoale
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	<b>Practica de specialitate</b>
6.79	<b>Elaborarea Proiectul de diplomă</b>
6.80	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
7	<b>Programul de studii: Utilaje petroliere și petrochimice (L20701018070)</b>
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	<b>Practica de specialitate</b>
7.24	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
7.25	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
8	<b>Programul de studii: Utilaje pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor</b>



Nr.crt.	Disciplina
	(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, inspecția, diagnoza și 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 sistemelor 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

Nr.crt.	Disciplina
8.40	<b>Practica de specialitate</b>
8.41	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
8.42	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
9	<b>Programul de studii: Echipamente pentru procese industriale (L20701018090)</b>
9.1	Agregate cu tambur rotativ
9.2	Asamblarea și mentenanța 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 alimentară
9.13	Echipamente și instalații din industriile chimică, petrochimică și rafinării
9.14	Echipamente și instalații pentru tratamente termice
9.15	Echipamente și tehnologii de sudură
9.16	Echipamente și tehnologii pentru ambalarea produselor
9.17	Echipamente tehnologice pentru deformări plastice
9.18	Echipamente tehnologice pentru deformări plastice
9.19	Echipamente tehnologice pentru transport 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 calității
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

Nr.crt.	Disciplina
9.34	Ingineria proceselor pentru fabricarea produselor din materiale polimerice
9.35	Ingineria și protecția 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	Mașini și instalații pentru prelucrarea materialelor plastice
9.49	Mașini și instalații pentru prelucrarea produselor oleaginoase
9.50	Materii prime în industria alimentară
9.51	Materii prime și industrii de proces
9.52	Mecanica materialelor polimerice
9.53	Mecatronica 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 plastică
9.63	Proiectare și fabricație asistată 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 ecologică 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

Nr.crt.	Disciplina
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 fabricație
9.81	Sisteme integrate de fabricație
9.82	Sisteme și instalații de transport uzinal
9.83	Știința 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 primară
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 construcții
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 protecția 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	<b>Practica de specialitate</b>
9.105	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
9.106	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
10	<b>Programul de studii: Utilaje tehnologice pentru construcții (L207010180100)</b>
10.1	Acționări hidraulice și pneumatice
10.2	Acționări și comenzi electro-hidro-pneumatice
10.3	Aplicații de calcul ingineresc
10.4	Atestarea procedeeelor, materialelor și echipamentelor tehnologice
10.5	Atestarea utilajelor și tehnologiilor de construcții

Nr.crt.	Disciplina
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	<b>Practica de specialitate</b>
10.35	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
10.36	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
11	<b>Programul de studii: Ingineria și managementul resurselor tehnologice în construcții (L207010180110)</b>
11.1	Atestarea conformității produselor pentru construcții
11.2	Atestarea procedeeelor, 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

Nr.crt.	Disciplina
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 și 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 experimentale
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 construcții 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	<b>Practica de specialitate</b>
11.41	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
11.42	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
12	<b>Programul de studii: Utilaje pentru textile și pielărie (L207010180120)</b>
12.1	Acționări hidropneumatice în industria textilă
12.2	Bazele proiectării utilajelor pentru textile și pielărie
12.3	Echipamente de deservire în industria textilă



Nr.crt.	Disciplina
12.4	Instalații de climatizare și condiționare
12.5	Linii flexibile de fabricație în industria textilă
12.6	Mașini pentru filatură
12.7	Mașini pentru finisaj textil
12.8	Mașini pentru tricotaje
12.9	Mașini pentru țesătorie
12.10	Materii prime textile și pielărie
12.11	Mecanisme speciale în industria textilă
12.12	Mecatronica utilajului textil
12.13	Mentenanța mașinilor textile
12.14	Procese și echipamente neconvenționale în industria textilă și pielărie
12.15	Tehnologia confecțiilor și a tricotajelor
12.16	Tehnologia construcției de mașini
12.17	Tehnologia firelor și a țesăturilor
12.18	Tehnologia prelucrării pieilor
12.19	<b>Practica de specialitate</b>
12.20	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
12.21	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
13	<b>Programul de studii: Vehicule pentru transportul feroviar (L207010180130)</b>
13.1	Cercetare experimentală a vagoanelor de cale ferată
13.2	Comanda și reglarea vehiculelor de tracțiune
13.3	Conducerea optimă a trenurilor
13.4	Confortul la material rulant/Siguranța circulației pe cale și confortul vehiculelor feroviare
13.5	Construcția și exploatarea vagoanelor
13.6	Construcția vehiculelor pentru transport pe sine
13.7	Controlul calității
13.8	Dinamica vehiculelor de cale ferată - proiect
13.9	Dinamica vehiculelor de cale ferată/ Idem, feroviare
13.10	Fenomene de contact
13.11	Fiabilitatea și mentenanța vehiculelor feroviare
13.12	Frane automate
13.13	Încercarea 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	Instalații 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 ferată

Nr.crt.	Disciplina
13.22	Structuri portante pe vehicule feroviare
13.23	Suprastructura caii ferate
13.24	Tehnica marilor viteze
13.25	Tehnologia fabricării materialului rulant de c.f./Tehnologia de fabricare și reparare a materialului rulant
13.26	Tehnologii robotizate în construcția vehiculelor feroviare
13.27	Tracțiune diesel
13.28	Tracțiune electrica
13.29	Tracțiune electrica - proiect
13.30	Transmisii de forță pe locomotive și automotoare
13.31	Vehicule neconventionale
13.32	Vehicule pentru transport urban
13.33	<b>Practica de specialitate</b>
13.34	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
13.35	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
14	<b>Programul de studii: Instalații și echipamente portuare și marine L207010180140)</b>
14.1	Acționări și automatizări utilajelor și instalațiilor marine
14.2	Acționări și automatizări utilajelor și instalațiilor portuare
14.3	Echipamente pentru exploatare portuare și marine
14.4	Exploatarea navelor și porturilor
14.5	Exploatarea și diagnoza utilajelor și instalațiilor portuare
14.6	Fiabilitatea și mentenanța UIPM
14.7	Forajul sondelor marine
14.8	Informatizarea traficului portuar și marin
14.9	Ingineria calității UIPM și a serviciilor portuare și marine
14.10	Materiale avansate
14.11	Mecatronica
14.12	Motoare termice
14.13	Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor utilajelor și instalațiilor portuare
14.14	Protecția ecologică a porturilor și a mediului marin
14.15	Structuri marine moderne
14.16	Tehnici de supraviețuire pe mare
14.17	Tehnici și sisteme de investigare subacvatică
14.18	Tehnologia construcțiilor sudate
14.19	Tehnologia operării navelor
14.20	Tehnologii de fabricare și reparare a UIPM
14.21	Tehnologii pentru asamblarea și lansarea conductelor subacvatice
14.22	Utilaje pentru construirea porturilor
14.23	Utilaje pentru transport portuar
14.24	Utilaje și instalații portuare și marine (UIPM)

Nr.crt.	Disciplina
14.24	<b>Practica de specialitate</b>
14.25	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
14.26	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
15	<b>Programul de studii: Ingineria designului de produs (Product Design Engineering) (L207010180150)</b>
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 invenție
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 designului de produs
15.26	Studii de impact
15.27	Tehnologii curate / Tehnologii de reciclare
15.28	Tehnologii de prelucrare
15.29	<b>Practica de specialitate</b>
15.30	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
15.31	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.17.2.4 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 ingineresti (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 puțin 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 excedă.*

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;
- *Activitatea de cercetare proiectare*, ceeace nu înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;
- *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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..*

### 1.17.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.

(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiul 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 pregătirii 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 disciplinei 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.

#### 1.17.4 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 stagiul 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studenților 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.

### 1.17.5 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 corespunzător 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 perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### 1.17.5.1 Evaluarea studenților

a) 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.

b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.

c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă și Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.

d) 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.

### **1.17.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor**

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) *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.
- c) 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).

### **1.17.5.3 Examenul de finalizare a studiilor**

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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.
- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
- d) 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:
  - i. dacă în ÎIS 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 ÎIS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### **1.17.6 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.

#### **1.17.6.1 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.*

#### **1.17.6.2 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 ingineresti, este maximum 25/1<sup>16</sup>.

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 școlarizare, 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

<sup>16</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.

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 situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.

### 1.17.7 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 și activităților 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 ingineresti 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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.

### 1.17.8 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).



**1.18 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)
<b>Inginerie industrială</b>  <b>DL207010130</b>	L20701013010	Tehnologia construcțiilor de mașini (CEPSI 1)	240
	L20701013020	Mașini-unelte și sisteme de producție (CEPSI 1)	240
	L20701013030	Ingineria sudării (CEPSI 1)	240
	L20701013040	Design industrial (CEPSI 1)	240
	L20701013050	Ingineria și managementul calității (CEPSI 1)	240
	L20701013060	Ingineria securității în industrie (CEPSI 2)	240
	L20701013070	Nanotehnologii și sisteme neconvenționale (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: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017*.

HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 376/2016

\*)programul de studii nu este în Nomenclator dar are aviz ANC

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.

**1.18.1 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  $\geq 1/15$ .

**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 conferențieri 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) și (22).
- (7). Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### 1.18.2 Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe ingineresti* 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 al 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
2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ	14 săptămâni <sup>17</sup>
3. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>18</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate	4 ECTS
b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu	4 ECTS
c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	2 ECTS
11. Numărul de credite alocat pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>19</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune

<sup>17</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

<sup>18</sup> Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>19</sup>Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>20</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25
23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. 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:

- a) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- b) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- c) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- d) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- e) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- f) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25

<sup>20</sup>Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).

Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		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 secțiune);
- ☐ 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	Notăție	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90
Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<i>100 + DFac</i>

**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 studenții 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 excedă 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 cărui 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

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

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 ingineresti 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 națională, 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.***

### ***1.18.2.1 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 ingineresti (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 ingineresti***

Nr.c	Disciplina
------	------------



rt.	
1.	Analiză matematică
2.	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
3.	Matematici speciale <i>si/sau</i>
4.	Ecuatii diferențiale
5.	Teoria probabilităților și statistică matematică
6.	Ecuatiile 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 <i>si/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.18.2.2 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 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 și simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

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

Nr. crt.	Disciplina
1.	Bazele generării suprafețelor pe mașini unelte (sau denumiri echivalente)
2.	Bazele ingineriei industriale
3.	Bazele proiectării tehnologice asistate de calculator (sau denumiri echivalente)
4.	Design (sau denumiri echivalente)
5.	Dispozitive tehnologice (sau denumiri echivalente)
6.	Ecologie și protecția mediului
7.	Electrotehnică (sau denumiri echivalente)
8.	Elemente de electronica (sau denumiri echivalente)
9.	Management industrial
10.	Managementul calitatii (sau denumiri echivalente)
11.	Mașini și acționări electrice (sau denumiri echivalente)
12.	Mașini unelte (sau denumiri echivalente)
13.	Mecanica fluidelor și mașini hidraulice (sau denumiri echivalente)
14.	Mecanică (sau denumiri echivalente)
15.	Mecanisme (sau denumiri echivalente)
16.	Metoda elementului finit
17.	Organe de mașini
18.	Prelucrări prin așchiere și scule așchietoare (sau denumiri echivalente)
19.	Rezistența materialelor
20.	Știința materialelor (sau denumiri echivalente)
21.	Tehnologia materialelor (sau denumiri echivalente)
22.	Teoria sistemelor automate
23.	Termotehnică și mașini termice (sau denumiri echivalente)

24.	Toleranțe și control dimensional
25.	Tratamente termice
26.	Tribologie
27.	Vibrații mecanice (sau denumiri echivalente)
28.	<b>Practica de domeniu</b>

**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 și controlul sistemelor de producție prin costuri
2.	Bazele proceselor de filatură
3.	Bazele proceselor în filatură / țesătorie / nețesute / tricotaje / confecții textile / confecții piele și înlocuitori
4.	Bazele proiectării tehnologice asistate de calculator în filatură / țesătorie / nețesute / tricotaje / confecții textile / confecții piele și înlocuitori
5.	Confortul și funcțiile produselor textile și din piele
6.	Controlul și asigurarea calității în textile / pielărie
7.	Design (sau denumiri echivalente)
8.	Electrotehnică, Electronică și automatizări
9.	Elemente de proiectare a mașinilor textile în filatură / țesătorie / tricotaje / confecții / confecții din piele și înlocuitori
10.	Fibre textile
11.	Finisarea produselor textile / din piele și înlocuitori
12.	Inginerie generală în textile - pielărie
13.	Management
15.	Materii prime pentru textile pielărie
16.	Mecanică, rezistența materialelor, Inginerie mecanică (sau denumiri echivalente)
17.	Mecanisme și organe de mașini
18.	Metrologie în textile - pielărie
19.	Structura și proiectarea confecțiilor și / sau Structura și proiectarea încălțămintei și a marochinărie
20.	Structuri textile - fire / țesături / tricoturi / nețesute
21.	Practica de domeniu

### 1.18.2.3 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
<b>1</b>	<b>Programul de studii: Tehnologia construcțiilor de mașini (CEPSI 1) (L20701013010)</b>
1.1	Automatizarea proceselor tehnologice
1.2	Bazele cercetării experimentale (sau denumiri echivalente)
1.3	Bazele creației tehnice
1.4	Calitate asistată de calculator – CAQ
1.5	Comanda digitală a proceselor de fabricație (sau denumiri echivalente)
1.6	Conducere numerică (sau denumiri echivalente)
1.7	Dezvoltarea computerizată a aplicațiilor în inginerie
1.8	Dezvoltarea echipamentelor industriale inteligente (sau denumiri echivalente)
1.9	Ergonomie
1.10	Estetica și design industrial (sau denumiri echivalente)
1.11	Fabricarea pieselor din mase plastice și compozite
1.12	Fabricație asistată de calculator - sisteme CAM
1.13	Fenomene termice în procesele de prelucrare
1.14	Fiabilitate și mentenanță (sau denumiri echivalente)
1.15	Ingineria fabricației
1.16	Inginerie concurență (sau denumiri echivalente)
1.17	Inginerie simultană (sau denumiri echivalente)
1.18	Logistică
1.19	Managementul întreținerii sistemelor de producție
1.20	Managementul producției și al operațiunilor
1.21	Managementul riscului
1.22	Modelare 3D
1.23	Modelare numerică a fabricației
1.24	Optimizarea tehnologiilor de fabricație
1.25	Proiectare parametrizată asistată de calculator (sau denumiri echivalente)
1.26	Proiectarea asistată a dispozitivelor tehnologice (sau denumiri echivalente)
1.27	Proiectarea asistată de calculator a produselor - sisteme CAD
1.28	Proiectarea funcțională (sau denumiri echivalente)
1.29	Proiectarea sculelor speciale (sau denumiri echivalente)
1.30	Proiectarea tehnologiilor pe sisteme flexibile de fabricație
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 și distribuție date (sau denumiri echivalente)
1.35	Sisteme moderne de fabricație (sau denumiri echivalente)
1.36	Tehnologia construcțiilor de mașini (sau denumiri echivalente)
1.37	Tehnologii criogenice

Nr.crt.	Disciplina
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	<i>Practica de specialitate</i>
1.48	<i>Elaborarea Proiectului de diplomă</i>
1.49	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
2.	<b>Programul de studii: Mașini-unelte și sisteme de producție (CEPSI 1) (L20701013020)</b>
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 cinematice si 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)

Nr.crt.	Disciplina
2.30	Senzori și achiziții de date
2.31	Servohidraulica
2.32	Sisteme de fabricație reconfigurabile
2.33	Sisteme de producție inteligente
2.34	Sisteme flexibile de fabricație
2.35	Sisteme lean de producție
2.36	Sisteme pentru prelucrarea materialelor nemetalice
2.37	Tehnologia fabricării masinilor și 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	<i>Practica de specialitate</i>
2.44	<i>Elaborarea Proiectului de diplomă</i>
2.45	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
3.	<b>Programul de studii: Ingineria sudării (CEPSI 1)</b>
	<b>(L20701013030)</b>
3.1	Acționarea utilajelor de prelucrare
3.2	Alegerea și utilizarea materialelor
3.3	Analiza avariilor și diagnoza
3.4	Asigurarea calității structurilor sudate
3.5	Bazele cercetării experimentale
3.6	Bazele creației tehnice
3.7	Construcție și exploatare mașini unelte
3.8	Controlul materialelor
3.9	Creativitate tehnică și analiza valorii
3.10	Dispozitive pentru sudare
3.11	Echipamente pentru sudare
3.13	Fabricația structurilor sudate
3.14	Informatizarea și optimizarea proceselor de sudare
3.15	Ingineria suprafetelor
3.16	Inspecția calității îmbinărilor sudate
3.17	Materiale și tehnologii avansate
3.18	Materiale și tratamente pentru structurile sudate
3.19	Mecanizarea și automatizarea proceselor de sudare
3.20	Mentenanța sistemelor de fabricație
3.21	Modelare și simulare
3.22	Nanomateriale și nanotehnologii
3.23	Optimizarea proceselor de fabricație
3.24	Procedee neconvenționale de sudare
3.25	Procese conexe sudării/ Fluxuri tehnologice la sudare
3.26	Procese de îmbinare a materialelor nemetalice

Nr.crt.	Disciplina
3.27	Procese ecotehnologice și dezvoltare durabilă
3.28	Proiectarea asistată 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	<i>Practica de specialitate</i>
3.53	<i>Elaborarea Proiectului de diplomă</i>
3.54	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
4.	<b>Programul de studii: Design industrial (CEPSI 1) (L20701013040)</b>
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	Antreprenariat
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 în 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



Nr.crt.	Disciplina
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 dispozitive 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 (IoT)
4.54	Web-design
4.55	CAD - confecții textile
4.56	CAD - încălțăminte
4.57	CAD - țesături

Nr.crt.	Disciplina
4.58	CAD - tricoturi
4.59	CAD in tehnologia chimica textila
4.60	Creativitate și inovare
4.61	Design industrial - confecții
4.62	Design industrial - fire
4.63	Design industrial - încălțăminte
4.64	Design industrial - marochinărie
4.65	Design industrial - pasmanterie
4.66	Design industrial - țesături
4.67	Design industrial - tricoturi
4.68	Design și tehnologii pentru tricoturi funcționale
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 și promovare
4.74	Tehnologia chimica a pieilor
4.75	Tehnologie chimică textilă
4.76	Tehnologii industriale - confecții textile
4.77	Tehnologii industriale - fire
4.78	Tehnologii industriale – încălțăminte si marochinărie
4.79	Tehnologii industriale - tesaturi
4.80	Tehnologii industriale - tricoturi
4.81	Tehnologii pentru confecții textile
4.82	<i>Practica de specialitate</i>
4.83	<i>Elaborarea Proiectului de diplomă</i>
4.84	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
5.	<b>Programul de studii: Ingineria și managementul calității (CEPSI 1) (L20701013050)</b>
5.1	Analiza diagnostic/ Economie industrială
5.2	Analiza economică
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 industrială
5.13	Dispozitive flexibile de prindere si asamblare
5.14	Echipamente de sudare

Nr.crt.	Disciplina
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

Nr.crt.	Disciplina
5.58	Tehnologia proceselor de sudare
5.59	Tehnologii de fabricare și presare la rece
5.60	Tehnologii și echipamente de control a calitatii
5.61	<i>Practica de specialitate</i>
5.62	<i>Elaborarea Proiectului de diplomă</i>
5.63	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
6.	<b>Programul de studii: Ingineria securității în industrie (CEPSI 2) (L20701013060)</b>
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 cercetării 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 și depoluare
6.15	Electrosecuritate
6.16	Elemente de medicina muncii
6.17	Elemente de risc în 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 securității 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 și sănătate în muncă
6.28	Legislația activității de securitate și sănătate în muncă
6.29	Legislația securității muncii
6.30	Legislația securității și sănătății în muncă
6.31	Managementul firmei în domeniul securității industriale
6.32	Managementul mediului
6.33	Managementul riscului (sau denumir echivalente)
6.34	Managementul securității și sănătății în muncă (sau denumir echivalente)
6.35	Managementul situațiilor de criză / Managementul situațiilor de urgență
6.36	Mentenanță

Nr.crt.	Disciplina
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 și securitate în muncă în sectoarele primare
6.53	Securitate și sănătate în muncă în domeniul electric și energetic
6.54	Securitate și sănătate în muncă în domeniul chimic
6.55	Securitate și sănătate în muncă în domeniul mecanic
6.56	Securitate și sănătate în muncă în domeniul serviciilor
6.57	Securitate și sănătate în muncă în domeniul transporturilor
6.58	Securitate și sănătate în muncă în proiectarea utilităților
6.59	Securitatea mașinilor
6.60	Siguranța sistemelor avansate de producție
6.61	Siguranța sistemelor de producție
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	<b>Practică de specialitate</b>
6.73	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
6.74	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>7.</b>	<b>Programul de studii: Nanotehnologii și sisteme neconvenționale (CEPSI 1) (L20701013070)</b>
<b>7.1</b>	Fabricare asistată
<b>7.2</b>	Inginerie asistată de calculator
<b>7.3</b>	Materiale nanostructurate

Nr.crt.	Disciplina
7.4	Proiectarea parametrica avansata
7.5	Sisteme pentru prelucrari neconventionale
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 neconventionale de control
7.17	Tehnologii special si nanotehnologii
7.18	Testarea si certificarea produselor
7.19	<i>Practica de specialitate</i>
7.20	<i>Elaborarea Proiectul de diplomă</i>
7.21	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
8	<b>Programul de studii: Tehnologia și designul produselor textile (CEPSI 2) (L20701013080)</b>
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 preparare 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



Nr.crt.	Disciplina
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 neșesute
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 și designul covoarelor
8.39	Textile cu utilizări industriale
8.40	Textile medicale
8.41	Tehnologia și designul materialelor compozite
8.42	<i>Practica de specialitate</i>
8.43	<i>Elaborarea Proiectul de diplomă</i>
8.44	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
<b>9.</b>	<b>Programul de studii: Tehnologia și designul confecțiilor din piele și înlocuitori (CEPSI 2) (L20701013090)</b>
9.1	Atelier de prototipuri pentru încălțăminte și marochinărie
9.2	Auxiliari pentru confecții din piele și înlocuitori
9.3	Bazele proiectării încălțăminte
9.4	Bazele tehnologiei confecțiilor din piele și înlocuitori
9.5	Dezvoltarea colecțiilor de încălțăminte
9.6	Dezvoltări în proiectarea constructivă a încălțăminte
9.7	Materii prime pentru confecții din piele
9.8	Matrițe pentru încălțăminte
9.9	Procese de fabricație în industria confecțiilor din piele
9.10	Proiectarea asistată de calculator a încălțăminte
9.11	Proiectarea și tehnologia articolelor de marochinărie
9.12	Proiectarea și tehnologia încălțăminte de protecție
9.13	Tehnologia prelucrării pieilor
9.14	Tehnologii de fabricație asistate de calculator
9.15	Tehnologii de fabricare a înlocuitorilor de piele
9.16	Utilaje pentru fabricarea încălțăminte
9.17	<i>Practica de specialitate</i>
9.18	<i>Elaborarea Proiectul de diplomă</i>
9.19	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>

Nr.crt.	Disciplina
10	<b>Programul de studii: Ingineria sistemelor de energii regenerabile (CEPSI 2) (L207010130100)</b>
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	Mentenanța 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

Nr.crt.	Disciplina
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	<i>Practica de specialitate</i>
10.51	<i>Elaborarea Proiectul de diplomă</i>
10.52	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
<b>11</b>	<b><i>Programul de studii: Tehnologia tricotajelor și confecțiilor (CEPSI 2) (L207010130110)</i></b>
11.1	Accesorii pentru confecții textile
11.2	Analiză economico - financiară
11.3	Confecții din tricot
11.4	Construcția și modelarea îmbrăcăminții
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 tricotate
11.13	Elemente de proiectare și automatizare a mașinilor în tricotate și confecții
11.14	Ergonomie
11.15	Fabricație asistată de calculator în tricotate
11.16	Fire speciale și de efect utilizate în tricotat
11.17	Ingineria sistemelor de producție
11.18	Metode de organizare a producției în tricotate și confecții
11.19	Organizarea producției în industria textilă
11.20	Principii de organizare a muncii în tricotate 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 tricotate
11.28	Procese și utilaje pentru confecții textile
11.29	Programarea și controlul producției
11.30	Proiectare asistată de calculator în confecții
11.31	Proiectare asistată de calculator în tricotate

Nr.crt.	Disciplina
11.32	Proiectarea asistată de calculator a produselor vestimentare
11.33	Proiectarea îmbrăcăminte
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	<b>Practica de specialitate</b>
11.52	<b>Elaborarea Proiectul de diplomă</b>
11.53	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
12	<b>Programul de studii: Ingineria prelucrării materialelor polimerice textile și compozite (CEPSI 2) (L207010130120)</b>
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 și utilaje în finisarea materialelor textile din fibre chimice
12.8	Recuperarea si reciclarea materialelor polimerice
12.9	Tehnologia prelucrării polimerilor
12.10	Tehnologia sintezei elastomerilor
12.11	Tehnologia sintezei fibrelor
12.12	Tehnologia sintezei materialelor plastice
12.13	Tehnologia sintezei polimerilor
12.14	<b>Practica de specialitate</b>
12.15	<b>Elaborarea Proiectul de diplomă</b>
12.16	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
13.	<b>Programul de studii: Logistică industrială (CEPSI 1) (L207010130130)</b>

Nr.crt.		Disciplina
	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	Mentenanța sistemelor logistice
	13.16	Metode de cercetare in logistica
	13.17	Operationalitatea si ,managementul centrelor de distributie
	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	<b>Practica de specialitate</b>
	13.26	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
	13.27	<b>Elaborarea Proiectul de diplomă</b>
14.		<b>Programul de studii: Inginerie industrială (Industrial Engineering)(CEPSI I) (L207010130140)</b>
	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

Nr.crt.	Disciplina
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	<b>Practica de specialitate</b>
14.21	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
14.22	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
15.	<b>Programul de studii: Informatică aplicată în ingineria industrială (CEPSI 2) (L207010130150)</b>
15.1	Analiză economică
15.2	Analiza și prelucrarea imaginilor
15.3	Baze de Date
15.4	Comunicații în Rețele Computerizate
15.5	Controlul și comanda sistemelor mobile
15.6	Interfețe și servicii WEB
15.7	Managementul Rețelelor Logistice
15.8	Programarea Mașinilor Unelte cu Comandă Numerică
15.9	Proiectarea Asistată a Circuitelor Electronice
15.10	Proiectarea și Fabricarea Produselor - proiect
15.11	Senzori și Traductoare
15.12	Sisteme Automate de Măsurare Dimensională
15.13	Sisteme Computerizate de Măsurare și Control
15.14	Sisteme Computerizate de Măsurare și Control - proiect
15.15	Sisteme de Fabricație Robotizate
15.16	Sisteme de Realitate Virtuală
15.17	Sisteme Mecatronice
15.18	Tehnologia Produselor Polimerice și Compozite
15.19	Tehnologii și Echipamente pentru Fabricare Aditivă
15.20	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
15.21	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
15.22	<b>Practica de specialitate</b>

#### 1.18.2.4 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 ingineresti (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 puțin 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 excedă.

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;
- *Activitatea de cercetare proiectare*, ceeace nu înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;

*Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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..*

### 1.18.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.

(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi 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 pregătirii 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 disciplinei 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.

#### 1.18.4 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 stagiul 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studenților 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.

### 1.18.5 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). Furnizorul de educație 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). Furnizorul de educație 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 corespunzător 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). Furnizorul de educație trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

(7). Furnizorul de educație 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). Furnizorul de educație trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### 1.18.5.1 Evaluarea studenților

a) Furnizorul de educație 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.

b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie

c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă și Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.

d) 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.

### 1.18.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) *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.
- c) 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).

### 1.18.5.3 Examenul de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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.
- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativele în vigoare.
- d) 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:
  - i. dacă în ÎIS 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 ÎIS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.18.6 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.

### 1.18.6.1 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.*

### 1.18.6.2 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 ingineresti, este maximum 25/1<sup>21</sup>.

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 școlarizare, 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

<sup>21</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.



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 situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.

### 1.18.7 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 și activităților 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 ingineresti 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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.

### 1.18.8 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).

**1.19 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)
<b>Inginerie marină și navigație</b>	L20702021010	Navigație și transport maritim și fluvial	240
	L20702021020	Navigație, hidrografie și echipamente navale	240
	L20702021030	Electromecanică navală	240

Sursa: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017*.  
HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 376/2016

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.

**1.19.1 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 fracțiuni 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:

- State de funcții la programele IF (programe licență și master) întocmite de departamentele de specialitate;
- 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  $\geq 1/15$ .

**Precizări:**

- 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 conferențieri 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) și (22).

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

### 1.19.2 Conținutul procesului de învățământ

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

(1). a) Principalii indicatori privind procesul de învățământ al 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
2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de	14 săptămâni <sup>22</sup>

<sup>22</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu

învățământ	
3. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>23</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate	4 ECTS
b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu	4 ECTS
c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	2 ECTS
11. Numărul de credite alocat pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>24</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune
18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>25</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25
23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program	15/1

asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

<sup>23</sup> Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>24</sup> Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

<sup>25</sup> Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).

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:

- a) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- b) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- c) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- d) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- e) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- f) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25
Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		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 secțiune);
- ☐ 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	Notăție	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90
Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<i>100 + DFac</i>

**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 studenții 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 excedă 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

*Notă:* Participarea studenților la examene, colocvii sau alte forme de evaluare și exprimarea acestora în ore se face de asemenea în FD și este asimilată – prin excepție - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 ingineresti 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 studentești; studenții trebuie să fie îndrumați de cadre didactice care activează la specializarea supusă evaluării.

b) Studenților participanți la concursurile profesionale studentești, faza națională, 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.***

### ***1.19.2.1 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 ingineresti (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 ingineresti***

<b>Nr.c rt.</b>	<b>Disciplina</b>
<b>1.</b>	Analiză matematică
<b>2.</b>	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
<b>3.</b>	Matematici speciale <i>si/sau</i>
<b>4.</b>	Ecuatii diferențiale
<b>5.</b>	Teoria probabilităților și statistică matematică
<b>6.</b>	Ecuatiile fizicii matematice
<b>7.</b>	Metode numerice
<b>8.</b>	Geometrie descriptivă (pentru programele de studii aferente comisiei C10)
<b>9.</b>	Grafică asistată de calculator (pentru programele de studii aferente comisiei C11)
<b>10.</b>	Desen tehnic și infografică (pentru programele de studii aferente comisiei C10)
<b>11.</b>	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare <i>si/sau</i>
<b>12.</b>	Informatică aplicată

13.	Fizică
14	Chimie

### 1.19.2.2 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	<b>Practica de domeniu</b>

### 1.19.2.3 Discipline de specialitate

(1). Disciplinele de specialitate sunt definatorii 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 completată 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
<b>1</b>	<b><i>Programul de studii: Navigație și transport maritim și fluvial (L20702021010)</i></b>
<b>1.1</b>	Asigurări maritime
<b>1.2</b>	Astronomie și navigație astronomică
<b>1.3</b>	Căutare și salvare pe mare
<b>1.4</b>	Comunicații navale/Echipamente de comunicații navale
<b>1.5</b>	Exploatarea comercială a navei maritime /Comerț internațional
<b>1.6</b>	Limba engleză maritimă
<b>1.7</b>	Managementul echipei de cart/Proceduri de executare a cartului de navigație
<b>1.8</b>	Manevra navei/Manevra navei, salvare și prim ajutor
<b>1.9</b>	Navigația în condiții speciale
<b>1.10</b>	Navigația în zone polare
<b>1.11</b>	Navigația ortodromică
<b>1.12</b>	Navigație astronomică/
<b>1.13</b>	Navigație electronică
<b>1.14</b>	Navigație estimată și costieră
<b>1.15</b>	Navigație fluvială/Navigație pe căi navigabile interioare
<b>1.16</b>	Navigație integrată
<b>1.17</b>	Navigație radar/Utilizare radar pe căi navigabile internaționale
<b>1.18</b>	Planificarea și executarea voiajului
<b>1.19</b>	Prevenirea poluării mediului / Protecția mediului marin
<b>1.20</b>	Remorcaj maritim și fluvial
<b>1.21</b>	Siguranța și securitatea navei
<b>1.22</b>	Tehnica transportului maritim/ Teoria și tehnica transportului maritim/ Bazele transportului fluvial și maritim
<b>1.23</b>	<b><i>Practica de specialitate</i></b>
<b>1.24</b>	<b><i>Elaborarea Proiectului de diplomă</i></b>
<b>1.25</b>	<b><i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i></b>
<b>2</b>	<b><i>Programul de studii: Navigație, hidrografie și echipamente navale (L20702021020)</i></b>

Nr. crt.	Disciplina
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 navigație fluvială
2.7	Geografie maritimă militară
2.8	Hidrografie și asigurare hidrografică
2.9	Întreținerea 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	<i>Practica de specialitate</i>
2.24	<i>Elaborarea Proiectului de diplomă</i>
2.25	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
3	<b>Programul de studii: Electromecanică navală (L20702021030)</b>
3.1	Combustibili navali. Ardere și emisii
3.2	Echipamente electrice navale / Instalații electrice navale / Aparate electrice navale
3.3	Exploatarea comercială a naveimarine
3.4	Generatoare de abur, turbine cu abur și gaze / Instalații de abur navale. Turbine cu abur și gaze
3.5	Instalații frigorifice navale / Instalații frigorifice și de condiționare a aerului
3.6	Logistică navală / Logistică integrată în industria navală
3.7	Mașini hidraulice și pneumatice navale / Mașini hidraulice navale / Instalații mecanice și hidropneumatice navale / Acționări hidraulice și pneumatice
3.8	Motoare diesel navale / Motoare cu ardere internă / Procese și caracteristici în MAI
3.9	Navigație estimată și costieră
3.10	Navigație în condiții speciale



Nr. crt.	Disciplina
3.11	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
3.12	Programe soft pentru nave complet automatizate
3.13	Siguranța și securitatea navei
3.14	Sisteme de comandă pentru mașini și instalații navale / Automatizarea sistemelor de propulsie navale
3.15	Sisteme electroenergetice navale
3.16	Surse de energie regenerabilă / Combustibili neconvenționali
3.17	Tehnologia întreținerii și reparării mașinilor și instalațiilor navale / Exploatarea, repararea și întreținerea MAI / Intreținerea și repararea navelor maritime în șantier
3.18	Teoria și tehnica transportului maritim
3.19	Vibrații și noxe navale
3.20	<i>Practica de specialitate</i>
3.21	<i>Elaborarea Proiectului de diplomă</i>
3.22	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>

#### 1.19.2.4 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 ingineresti (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 puțin 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 excedă.*

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;
- *Activitatea de cercetare proiectare*, ceea ce nu înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;
- *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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..*

### 1.19.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.

(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi 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 pregătirii 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 videoproector.

(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 disciplinei 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.

#### 1.19.4 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 stagiul 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studenților 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.

#### 1.19.5 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 corespunzător 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 perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### **1.19.5.1 Evaluarea studenților**

- a) 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.
- b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
- c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă și Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
- d) 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.

#### **1.19.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor**

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) *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.
- c) 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).

### 1.19.5.3 Examenul de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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.
- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
- d) 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:
  - i. dacă în ÎIS 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 ÎIS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.19.6 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.

#### 1.19.6.1 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.*



### 1.19.6.2 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 ingineresti, este maximum 25/1<sup>26</sup>.

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 școlarizare, 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 situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.

<sup>26</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.



### 1.19.7 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 și activităților 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 ingineresti 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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.

### 1.19.8 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).

**1.20 Domeniul de licență: ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE**

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

**Tabelul 2. - Programele de studii / specializările din domeniul de licență Științe ingineresti aplicate**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<i>Științe ingineresti aplicate</i> <b>DL202010100</b>	<b>207030270010</b>	Inginerie medicală	240
	<b>207030270020</b>	Optometrie	240
	<b>207030270030</b>	Biotehnologii industriale	240
	<b>207030270040</b>	Inginerie fizică	240
	<b>207030270050</b>	Informatică industrială	240
	<b>207030270080</b>	Matematică și informatică aplicată în inginerie	240
	<b>207030270090</b>	Fizică tehnologică	240
	<b>207030270100</b>	Bioinginerie	240
	<b>207030270110</b>	Biomateriale și dispozitive medicale	240
	<b>207030270120</b>	Echipamente și sisteme medicale	240

Sursa: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017*.  
HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. HG nr. 376/2016

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.

**1.20.1 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  $\geq 1/15$ .

**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 conferențieri 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) și (22).

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

## 1.20.2 Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe ingineresti* 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 al 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
2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ	14 săptămâni <sup>27</sup>
3. Numărul de ore alocate activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>28</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse + opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. a. Numărul minim de credite alocate pentru practica de specialitate	4 ECTS
b. Numărul minim de credite alocate pentru practica de domeniu	4 ECTS
c. Numărul minim de credite alocate pentru practica pentru elaborarea proiectului de diplomă	2 ECTS
11. Numărul de credite alocate pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>29</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocate disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune
18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>30</sup>

<sup>27</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întregul ciclu de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

<sup>28</sup>Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>29</sup>Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

<sup>30</sup>Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).



20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25
23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. 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:

- a) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- b) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- c) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- d) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- e) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- f) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25
Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		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 secțiune);
- 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	Notatie	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90
Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<b>100 + DFac</b>

**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 studenții 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 excedă 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 cărui 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

*Notă:* Participarea studenților la examene, colocvii sau alte forme de evaluare și exprimarea acestora în ore se face de asemenea în FD și este asimilată – prin excepție - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 ingineresti 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 națională, 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.***

### ***1.20.2.1 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 ingineresti (DFI20)*** este prezentat în *Tabelul 6*.

(32). 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 ingineresti***

Nr.c rt.	Disciplina
1.	Analiză matematică
2.	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
3.	Matematici speciale <i>si/sau</i>
4.	Ecuatii diferențiale
5.	Teoria probabilităților și statistică matematică
6.	Ecuatiile 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 <i>si/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.20.2.2 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 *Științe ingineresti 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 și simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

**Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru  
Domeniul de licență Științe ingineresti aplicate (DL207030270)**

Nr. crt.	Disciplina
<b>1. Discipline de domeniu pentru programul de studii <i>Inginerie medicală (L20703027010)</i></b>	
1.1	Aparate pentru testări de laborator
1.2	Aparatura pentru terapie intensivă
1.3	Bazele termodinamicii tehnice
1.4	Biochimie
1.5	Biofizică
1.6	Biomateriale
1.7	Biomecanică
1.8	Bloc operator
1.9	Chimie fizică
1.10	Cristalografie și mineralogie
1.11	Electronică
1.12	Electronica medicală
1.13	Electrotehnică
1.14	Elemente de inginerie mecanică
1.15	Ergonomia aparatelor medicale
1.16	Fiabilitatea echipamentelor medicale
1.17	Informatica medicală
1.18	Ingineria programării
1.19	Ingineria protezării și reabilitării
1.20	Instrumentar medical
1.21	Introducere în știința materialelor
1.22	Limbaje orientate pe obiecte

Nr. crt.	Disciplina
1.23	Măsurări și instrumentație
1.24	Mecanica / Mecanică tehnică
1.25	Mecanisme și elemente de mecanica fină
1.26	Noțiuni de medicină pentru ingineri
1.27	Optica medicala și echipamente optice
1.28	Proiectare asistată de calculator
1.29	Rezistența materialelor
1.30	Sisteme biologice
1.31	Sisteme cu microprocesoare
1.32	Știința materialelor
1.33	Tehnici neconvenționale în medicină
1.34	<b>Practică de domeniu</b>
<b>2. Discipline de domeniu pentru programul de studii</b> <b>Optometrie (20703027020)</b>	
2.1	Anatomie și fiziologie
2.2	Aparate optice
2.3	Aparate pentru testări de laborator
2.4	Bazele sistemelor automate
2.5	Biofizică
2.6	Electronică
2.7	Electrotehnică
2.8	Ergonomia aparatelor medicale
2.9	Fiabilitatea aparatelor medicale
2.10	Informatică medicală
2.11	Inginerie optică
2.12	Materiale optice
2.13	Mecanică / Mecanică tehnică / Mecanica aplicata
2.14	Mecanisme de mecanică fină
2.15	Management sau denumiri echivalente
2.16	Optică fizică
2.17	Optică fiziologică
2.18	Optică geometrică
2.19	Optică medicală și echipamente optice
2.20	Optoelectronică
2.21	Sisteme de măsurare și instrumentație
2.22	Știința materialelor și/sau Știința și tehnologia materialelor, sau denumiri echivalente
2.23	Tehnologia materialelor
2.24	Toleranțe și control dimensional sau denumiri echivalente
2.25	Vibrații mecanice / Vibrații
2.26	<b>Practica de domeniu</b>
<b>3. Discipline de domeniu pentru programul de studii</b> <b>Biotehnologii industriale (20703027030)</b>	

Nr. crt.	Disciplina
3.1	Bioconversii și biotransformări
3.2	Biologie celulară
3.3	Biotehnologia enzimelor și proteinelor
3.4	Biotehnologie generală
3.5	Biotehnologii alimentare
3.6	Biotehnologii de reciclare a produselor reziduale
3.7	Biotehnologii farmaceutice
3.8	Biotehnologii vegetale și animale
3.9	Chimie analitică și analiza instrumentală
3.10	Controlul calității produselor agroalimentare
3.11	Culturi de celule și țesuturi
3.12	Enzimologie specială
3.13	Frigotehnică
3.14	Industrializarea produselor agroalimentare
3.15	Inginerie genetică
3.16	Instalații biotehnologice
3.17	Managementul calității
3.18	Microbiologie industrială
3.19	Proiectarea instalațiilor biotehnologice
3.20	Siguranța alimentară și nutriție umană
3.21	Tehnică experimentală
3.22	<b>Practica de domeniu</b>
<b>4. Discipline de domeniu pentru programul de studii</b> <b>Inginerie fizică (20703027040)</b>	
4.1	Algoritmi și structuri de date sau Automate programabile
4.2	Analiză complexă/ Metode de calcul matricial
4.3	Analiza și sinteza dispozitivelor numerice
4.4	Calculatoare electronice/ Arhitectura calculatoarelor
4.5	Electronică analogică și digitală
4.6	Electrotehnică / Electromagnetism
4.7	Fizică avansată sau Fundamentele fizicii plasmei sau Fizică subatomică / Fizică - metode experimentale
4.8	Inginerie optică / Fotonică / Optoelectronică
4.9	Instrumentație virtuală
4.10	Microcontrolere, microprocesoare
4.11	Modelare și simulare / Termodinamică și fizică statistică/ Mecanica solidului deformabil
4.12	Periferice multimedia sau Grafică (2D, 3D, animatie) / Echipamente electrice pentru sisteme automate
4.13	Prelucrarea numerică a semnalelor
4.14	Mecanică cuantică/ Rezistența materialelor



Nr. crt.	Disciplina
4.15	Rețele și sisteme de comunicație / Rețele de calculatoare
4.16	Sisteme automate sau Ingineria reglării
4.17	Sisteme de măsurare și instrumentație
4.18	Software pentru sisteme multimedia sau Procesare paralelă și sisteme distribuite sau Sisteme de operare / Baze de date
4.19	Teoria transmisiei informației
4.20	<b>Practică de domeniu</b>
<b>5. Discipline de domeniu pentru programul de studii Informatică industrială (20703027050)</b>	
5.1	Electrotehnică
5.2	Teoria sistemelor / Semnale și sisteme
5.3	Circuite electronice liniare
5.4	Electronică digitală
5.5	Analiza și sinteza dispozitivelor numerice
5.6	Ingineria software
5.7	Ingineria sistemelor de programe
5.8	Măsurări, traductoare, instrumentație
5.9	Modelare, identificare și simulare
5.10	Arhitectura calculatoarelor
5.11	Sisteme de operare
5.12	Sisteme cu microprocesoare
5.13	Procesoare numerice de semnal
5.14	Automate și microprogramare
5.15	Rețele neuronale
5.16	Sisteme bazate pe cunoștințe
5.17	Logică computațională
5.18	Baze de date
5.19	Analiza combinatorică și algoritmica grafurilor
5.20	Proiectarea algoritmilor
5.21	Tehnologii WEB
5.22	Rețele de calculatoare
5.23	Sisteme dinamice cu evenimente discrete
5.24	Sisteme automate cu eșantionare
5.25	Programarea aplicațiilor de timp real
5.26	Practica de domeniu
<b>6. Discipline de domeniu pentru programul de studii Matematică și informatică aplicată în inginerie (20703027080)</b>	
6.1	Algoritmi și structuri de date/ Teoria algoritmilor
6.2	Analiza statistică/ Analiza reală/ Analiză complexă
6.3	Arhitectura calculatoarelor/ Fiabilitate
6.4	Cercetări operaționale/ Teorii Lagrange Hamilton
6.5	Electrotehnică/ Electromagnetism
6.6	Fizică - metode experimentale/ Fizică avansată/ Fizică computațională

Nr. crt.	Disciplina
6.7	Grafică (2D, 3D, animatie) / Baze de date
6.8	Inginerie optică/ Instrumentație virtuală
6.9	Mecanica solidului deformabil/ Sisteme automate/ Modelare și simulare
6.10	Metoda diferențelor finite/ Metode de calcul matriceal
6.11	Metoda elementelor finite/ Metoda elementelor de frontieră
6.12	Prelucrarea numerică a semnalelor
6.13	Rețele de calculatoare
6.14	Sisteme de operare
6.15	Știința și ingineria materialelor/ Rezistența materialelor
6.16	Termodinamică și fizică statistică/ Mecanica cuantică
6.17	<b>Practică de domeniu</b>
<b>7. Discipline de domeniu pentru programul de studii</b> <b><i>Fizică tehnologică (20703027090)</i></b>	
7.1.	Aplicații tehnologice ale fizicii laserilor
7.2.	Aplicații tehnologice ale fizicii plasmei
7.3.	Calculatoare electronice
7.4.	Electricitate și magnetism
7.5.	Electrodinamică și teoria relativității
7.6.	Electronică
7.7.	Fizica atomului și moleculei
7.8.	Fizica microundelor
7.9.	Fizică moleculară și căldură
7.10.	Fizica nucleului și a particulelor elementare
7.11.	Fizica reactorilor, centrale nucleare-electrice
7.12.	Fizica stării solide
7.13.	Fizică tehnologică
7.14.	Mecanică cuantică
7.15.	Metode fizice de măsură și control nedistructiv
7.16.	Metode neconvenționale de conversie a energiei
7.17.	Microscopie electronică
7.18.	Optică
7.19.	Optoelectronică
7.20.	Oscilații și unde
7.21.	Rețele de calculatoare
7.22.	Spectroscopie și laseri
7.23.	<b>Practica de domeniu</b>
<b>8. Discipline de domeniu pentru programul de studii</b> <b><i>Bioinginerie (207030270100)</i></b>	
8.1.	Aplicații clinice ale dispozitivelor medicale
8.2.	Biomateriale
8.3.	Biomecanică
8.4.	Biotehnologii medicale

Nr. crt.	Disciplina
8.5.	Calculatoare și elemente de programare
8.6.	Electronică medicală
8.7.	Elemente de medicină internă și chirurgie
8.8.	Inginerie clinică și managementul tehnologiei medicale
8.9.	Instrumentație biomedicală și măsurări fiziologice
8.10.	Introducere în bioinginerie
8.11.	Modelare și simulare în bioinginerie
8.12.	Proiectare asistată în bioinginerie
8.13.	Robotica biomedicală
8.14.	Substanțe bioactive
8.15.	Tehnici de explorare paraclinică funcțională
8.16.	Traductoare și biosenzori
8.17.	<b>Practica de domeniu</b>
<b>9. Discipline de domeniu pentru programul de studii</b> <b><i>Biomateriale și biodispozitive medicale (207030270110)</i></b>	
9.1.	Aparate pentru testări de laborator
9.2.	Aparatura pentru terapie intensivă
9.3.	Biochimie
9.4.	Biofizică
9.5.	Biomateriale
9.6.	Bloc operator
9.7.	Electronică
9.8.	Electronica medicală
9.9.	Electrotehnică
9.10.	Elemente de inginerie mecanică
9.11.	Ergonomia aparatelor medicale
9.12.	Fiabilitatea echipamentelor medicale
9.13.	Informatica medicală
9.14.	Ingineria programării
9.15.	Ingineria protezării și reabilitării
9.16.	Instrumentar medical
9.17.	Limbaje orientate pe obiecte
9.18.	Măsurări și instrumentație
9.19.	Mecanisme și elemente de mecanica fină
9.20.	Optica medicală și echipamente optice
9.21.	Sisteme biologice
9.22.	Sisteme cu microprocesoare
9.23.	Știința materialelor
9.24.	Tehnici neconvenționale în medicină
9.25.	<b>Practica de domeniu</b>
<b>10. Discipline de domeniu pentru programul de studii</b> <b><i>Echipamente și sisteme medicale (207030270120)</i></b>	

Nr. crt.	Disciplina
10.1.	Aparate pentru testări de laborator
10.2.	Aparatura pentru terapie intensivă
10.3.	Biochimie
10.4.	Biofizică
10.5.	Biomateriale
10.6.	Bloc operator
10.7.	Electronică
10.8.	Electronica medicală
10.9.	Electrotehnică
10.10.	Elemente de inginerie mecanică
10.11.	Ergonomia aparatelor medicale
10.12.	Fiabilitatea echipamentelor medicale
10.13.	Informatica medicală
10.14.	Ingineria programării
10.15.	Ingineria protezării și reabilitării
10.16.	Instrumentar medical
10.17.	Limbaje orientate pe obiecte
10.18.	Măsurări și instrumentație
10.19.	Mecanisme și elemente de mecanica fină
10.20.	Optica medicală și echipamente optice
10.21.	Sisteme biologice
10.22.	Sisteme cu microprocesoare
10.23.	Știința materialelor
10.24.	Tehnici neconvenționale în medicină
10.25.	<b>Practica de domeniu</b>

### 1.20.2.3 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 completată 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 ingineresti aplicate  
(DL207030270)**

Nr. crt.	Disciplina
<b>1. Discipline de specialitate pentru programul de studii <i>Inginerie medicală (L20703027010)</i></b>	
1.1	Achiziții de date și monitorizare
1.2	Actionari electrice / Sisteme de acționări hidropneumatice și electrice
1.3	Acustic a și proteze auditive
1.4	Aparatura și echipamente medicale
1.5	Arhitecturi de calculatoare și sisteme de operare
1.6	Asigurarea calității implanturilor
1.7	Automatizarea echipamentelor medicale
1.8	Baze de date în ingineria electrică
1.9	Biocompatibilitate
1.10	Bioelectromagnetism
1.11	Biologie celulară
1.12	Biomecanica
1.13	Biosenzori și instrumentație
1.14	CAD / CAM în construcția aparaturii biomedicale
1.15	Compatibilitate electromagnetica
1.16	Constituția fazică și imagistica structurală a materialelor biocompatibile
1.17	Convertoare de masurare
1.18	Cristalografie și 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 și anatomie patologică
1.24	Imagistică medicală
1.25	Implantologie în ORL
1.26	Implantologie și protetică dentară
1.27	Implantologie și protezare ortopedică
1.28	Ingineria biomaterialelor metalice
1.29	Ingineria biomaterialelor nemetalice
1.30	Ingineria suprafețelor
1.31	Inginerie clinică medicală
1.32	Instalații electrice
1.33	Instrumentar și dispozitive medicale
1.34	Instrumentatie electronica
1.35	Instrumentatie virtuala
1.36	Interfatarea sistemelor de masurare
1.37	Introducere în ingineria biomedicală

Nr. crt.	Disciplina
1.38	Introducere in ingineria electrica
1.39	Introducere în știința materialelor
1.40	Masurarea parametrilor biologici
1.41	Metode de testare a biomaterialelor
1.42	Modelarea și simularea aplicată în bioinginerie
1.43	Obținerea materialelor metalice biocompatibile
1.44	Optoelectronică
1.45	Prelucrări finale ale biomaterialelor
1.46	Procesarea semnalelor biologice și 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 țesuturilor moi umane
1.54	Rețele 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 proprietăților biomaterialelor
1.63	<b>Practica de specialitate</b>
1.64	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.65	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>2. Discipline de specialitate pentru programul de studii</b> <b>Optometrie (20703027020)</b>	
2.1	Aparate de antrenament și recuperare vizuala
2.2	Baze de date și prelucrări statistice
2.3	Bazele contactologiei / Contactologie
2.4	Bazele spectroscopiei
2.5	Biomecanica
2.6	Componente optometrice și instrumentar medical
2.7	Componente optometrice în tehnica laserilor
2.8	Echipamente de tehnică optometrică
2.9	Echipamente pentru intervenții funcționale
2.10	Elemente constructive de mecanică fină
2.11	Etica si deontologia inginerului optometrist
2.12	Farmacologie
2.13	Fiziopatologie



Nr. crt.	Disciplina
2.14	Inteligența artificială în optometrie
2.15	Laseri și tehnici optometrice
2.16	Lentile de contact
2.17	Mașini de lucru și comenzi numerice
2.18	Mașini de masurare în coordonate
2.19	Mecatronica sistemelor biomedicale
2.20	Metode de testare în optometrie
2.21	Optometrie pediatrică
2.22	Optometrie practică / funcțională
2.23	Patologie oculară
2.24	Procesarea imaginilor, vedere artificială și imagistică medicală
2.25	Proiectarea și mentenanța echipamentelor optometrice
2.26	Psihologia vederii
2.27	Sisteme de investigații noninvazive
2.28	Sisteme optomecatronice
2.29	Sisteme senzoriale optice
2.30	Tehnologia adaptării ochelarilor
2.31	Tehnologia micro și nanosistemelor
2.32	Tehnologie de montaj ochelari
2.33	Tehnologii de prelucrare
2.34	Tehnologie optică
2.35	Vedere binoculară și antrenament vizual
2.36	Vedere slabă și prescripție de ochelari
2.37	Vedere subnormală
2.38	<b>Practica de specialitate</b>
2.39	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.40	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>3. Discipline de specialitate pentru programul de studii Biotehnologii industriale (20703027030)</b>	
3.1	Acvacultură
3.2	Aplicații biologice ale compușilor supramoleculari
3.3	Aplicațiile temperaturi joase în 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

Nr. crt.	Disciplina
3.14	Bioseparări
3.15	Biotehnologie generală
3.16	Biotehnologie industrială
3.17	Biotehnologii în industria cosmetică
3.18	Biotehnologii în protecția mediului
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	<b>Practica de specialitate</b>
3.55	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.56	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

Nr. crt.	Disciplina
<b>4. Discipline de specialitate pentru programul de studii</b> <b><i>Inginerie fizică (20703027040)</i></b>	
4.1	Analiza numerica asistata
4.2	Sisteme audio-video
4.3	Dinamici neliniare si haos
4.4	Dispozitive optice in comunicatii
4.5	Electronică cuantică și optoelectronică
4.6	Fizica atomului și moleculei
4.7	Fizica si ingineria materiei condensate
4.8	Fizica și ingineria nanomaterialelor
4.9	Fizica starii solide
4.10	Fizica surselor de energie neconvenționale
4.11	Fractali
4.12	Imagistica experimentală 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 rezoluție
4.18	Metode și 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 științele mediului și materialelor
4.25	Teoria jocurilor
4.26	<b><i>Practica de specialitate</i></b>
4.27	<b><i>Elaborarea Proiectului de diplomă</i></b>
4.28	<b><i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i></b>
<b>5. Discipline de specialitate pentru programul de studii</b> <b><i>Informatică industrială (20703027050)</i></b>	
5.1	Aparate electrice
5.2	Automatizari
5.3	Circuite electronice
5.4	Circuite integrate analogice
5.5	Conducerea proceselor energetice
5.6	Conducerea și automatizarea instalațiilor energetice
5.7	Drept și legislație în energetică
5.8	Electronică de putere
5.9	Explorarea datelor
5.10	Ingineria reglării automate
5.11	Interfețe și echipamente periferice

Nr. crt.	Disciplina
5.12	Limbaje de asamblare
5.13	Logică computațională
5.14	Management în energetică
5.15	Microprocesoare și microcontrolere
5.16	Modelarea și simularea proceselor energetice
5.17	Optimizarea proceselor energetice
5.18	Piața 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 și numerice
5.25	Robotică
5.26	Servere pentru baze de date
5.27	Sisteme de programe pentru modelare și 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 și eșantionate
5.34	Sisteme numerice de conducere
5.35	Stații și posturi de transformare
5.36	Știința materialelor
5.37	Tehnica tensiunilor înalte
5.38	Tehnici de inteligență artificială
5.39	Tehnici de programare
5.40	Tehnici de proiectare asistată de calculator
5.41	Teoria informației și a semnalelor
5.42	Teoria reglării automate
5.43	Teoria și modelarea instalațiilor termohidraulice
5.44	Teoria și modelarea SEE
5.45	Teoria și modelarea turbomașinilor
5.46	Teoria sistemelor
5.47	Utilizarea energiei electrice
5.48	<b>Practica de specialitate</b>
5.49	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.50	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>6. Discipline de specialitate pentru programul de studii</b> <b>Matematică și informatică aplicată în inginerie (20703027080)</b>	
6.1	Analiza funcțională cu aplicații în inginerie
6.2	Analiza numerică asistată

Nr. crt.	Disciplina
6.3	Calcul variational cu aplicatii in inginerie
6.4	Criptografie
6.5	Dinamici neliniare și haos
6.6	Ecuatii integrale cu soft specializat
6.7	Fractali
6.8	Gestiunea informatica a documentelor
6.9	Matematici discrete pentru calculatoare
6.10	Procesarea imaginilor digitale
6.11	Programare orientata pe obiecte
6.12	Programarea aplicațiilor web
6.13	Proiect de inginerie matematică
6.14	Proiectare asistata de calculator
6.15	Sisteme dinamice si geometrie diferentia
6.16	Statistică matematică cu soft
6.17	Tehnici avansate de prelucrare a imaginilor
6.18	Teoria aproximări și elemente finite cu soft specializat
6.19	Teoria informației și teoria codurilor
6.20	Teoria jocurilor
6.21	Teoria sistemelor și control optimal
6.22	<b>Practica de specialitate</b>
6.23	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
6.24	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>7. Discipline de specialitate pentru programul de studii</b> <b>Fizică tehnologică (20703027090)</b>	
<b>7.1</b>	Biorobotica
<b>7.2</b>	Biotehnologii
<b>7.3</b>	Electrotehnica
<b>7.4</b>	Elemente de proiectare
<b>7.5</b>	Fenomene de transport in semiconductori
<b>7.6</b>	Fizica moleculei
<b>7.7</b>	Fizica semiconductorilor
<b>7.8</b>	Fizica si tehnologia materialelor magnetice
<b>7.9</b>	Fizica si tehnologia materialelor oxidice
<b>7.10</b>	Fizica si tehnologia materialelor supraconductoare
<b>7.11</b>	Fizica si tehnologia polimerilor
<b>7.12</b>	Instrumentatie electronica de masura
<b>7.13</b>	Instrumentatie virtuala
<b>7.14</b>	Interactia radiatiei cu substanta si reactii nucleare
<b>7.15</b>	Introducere in fizica mediului
<b>7.16</b>	Introducere in nanotehnologii
<b>7.17</b>	Materiale heterogene, Aplicatii tehnologice
<b>7.18</b>	Materiale utilizate in energetica nucleare

Nr. crt.	Disciplina
7.19	Mecanica analitica si a mediilor deformabile
7.20	Metode de simulare structurala în 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 nucleare-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	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
7.32	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
7.33	<b>Practica de specialitate</b>
<b>8. Discipline de specialitate pentru programul de studii</b> <b>Bioinginerie (207030270100)</b>	
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	<b>Practica de specialitate</b>
8.21	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
8.22	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>9. Discipline de specialitate pentru programul de studii</b> <b>Biomateriale și biodispozitive medicale (207030270110)</b>	
9.1	Anatomie topografică și funcțională



Nr. crt.	Disciplina
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	<b>Practica de specialitate</b>
9.26	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
9.27	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>10. Discipline de specialitate pentru programul de studii</b> <b><i>Echipamente și sisteme medicale (207030270120)</i></b>	
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

Nr. crt.	Disciplina
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	<b>Practica de specialitate</b>
10.33	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
10.34	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.20.2.4 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).Sucesiunea și tipul disciplinelor complementare în planul de învățământ este orientativă.

(3). Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental **Științe ingineresti (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 puțin 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 excedă.

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;
- *Activitatea de cercetare proiectare*, ceeace nu înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;
- *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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..*

### 1.20.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.

(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi 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 pregătirii 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 disciplinei 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.

#### 1.20.4 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 stagiul 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studenților 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.

#### 1.20.5 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). Furnizorul de educație 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 studenți* 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). Furnizorul de educație 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 corespunzător 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). Furnizorul de educație trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

(7). Furnizorul de educație 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). Furnizorul de educație trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### **1.20.5.1 Evaluarea studenților**

- a) 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.
- b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
- c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă și Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
- d) 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.

#### **1.20.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor**

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) *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.
- c) 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).

### 1.20.5.3 Examenul de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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.
- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
- d) 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:
  - i. dacă în ÎIS 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 ÎIS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.20.6 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.

#### 1.20.6.1 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.*



### **1.20.6.2 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 ingineresti, este maximum 25/1<sup>31</sup>.

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 școlarizare, 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). 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 situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.

<sup>31</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.

### 1.20.7 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 și activităților 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 ingineresti 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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.

### 1.20.8 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).

**1.21 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)
<b>Arhitectură navală</b>	<b>L20704020010</b>	Arhitectură navală (lb.română și lb.engleză)	240
	<b>L20704020020</b>	Sisteme și echipamente navale	240

*Sursa: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017. HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. HG nr. 376/2016*

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.

**1.21.1 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  $\geq 1/15$ .

**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 conferențieri 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) și (22).

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

### 1.21.2 Conținutul procesului de învățământ

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

(1). a) Principalii indicatori privind procesul de învățământ al 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
2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de	14 săptămâni <sup>32</sup>

<sup>32</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu



învățământ	
3. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>33</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate	4 ECTS
b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu	4 ECTS
c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	2 ECTS
11. Numărul de credite alocat pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>34</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune
18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>35</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25
23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program	15/1

asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

<sup>33</sup> Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>34</sup> Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

<sup>35</sup> Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).



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:

- a) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- b) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- c) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- d) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- e) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- f) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25
Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		<b>100</b>

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 secțiune);
- ☐ 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	Notăție	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90
Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<i>100 + DFac</i>

**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 studenții 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 excedă 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

*Notă:* Participarea studenților la examene, colocvii sau alte forme de evaluare și exprimarea acestora în ore se face de asemenea în FD și este asimilată – prin excepție - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 ingineresti 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 națională, 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***

### ***1.21.2.1 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 ingineresti (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 ingineresti***

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

**1.21.2.2 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)***

<b>Nr. crt.</b>	<b>Disciplina</b>
1.	Acționări electrice navale / Mașini și acționări electrice navale
2.	Amenajarea generală a navei
3.	Arhitectura navei
4.	Asamblarea navei
5.	Calculul și proiectarea propulsoarelor navale
6.	Construcția navei
7.	Dinamica structurilor navale
8.	Electrotehnică
9.	Exploatarea navelor și porturilor
10.	Hidrodinamică și teoria valurilor
11.	Instalații de bord și punte
12.	Management în construcții navale / Management de proiect
13.	Mașini navale
14.	Materiale utilizate în construcția ambarcațiunilor de agrement
15.	Mecanică
16.	Mecanica fluidelor
17.	Motoare de propulsie navală
18.	Nave mici
19.	Nave submersibile
20.	Nave tehnice
21.	Organe de mașini
22.	Probe de mare
23.	Proiectarea preliminară a navei
24.	Rezistența la înaintare a navei
25.	Rezistența materialelor
26.	Știința și ingineria materialelor
27.	Tehnologia materialelor
28.	Teoria navei
29.	Teoria propulsorului
30.	Termotehnică
31.	Transfer de căldură
32.	Vibrațiile locale și generale ale navei

33. **Practica de domeniu****1.21.2.3 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 completată 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
<b>1</b>	<b><i>Programul de studii: Arhitectură navală (lb.română) / Naval architecture (lb.engleză) (L20704020010)</i></b>
<b>1.1</b>	Design naval / Ship design
<b>1.2</b>	Dinamica navei în mare reală / Seakeeping
<b>1.3</b>	Elemente de inginerie oceanică / Elements of ocean engineering
<b>1.4</b>	Generarea formelor navei / Ship shapes generation
<b>1.5</b>	Manevrabilitatea și guvernarea navei / Ship manoeuvrability
<b>1.6</b>	Metoda elementului finit în construcții navale / Finite element method in shipbuilding
<b>1.7</b>	Sisteme integrate de proiectare a corpului navei / Integrated shiphull design systems
<b>1.8</b>	Tehnici experimentale în arhitectură navală / Experimental techniques in naval architecture
<b>1.9</b>	Tehnologia fabricării corpului navei / Technology of ship hull manufacture
<b>1.10</b>	<b>Practica de specialitate</b>
<b>1.11</b>	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
<b>1.12</b>	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>2</b>	<b><i>Programul de studii: Sisteme și echipamente navale (L20704020020)</i></b>
<b>2.1</b>	Acționări hidropneumatice / Mașini și acționări hidropneumatice
<b>2.2</b>	Calculul, construcția și exploatarea mașinilor navale
<b>2.3</b>	Centrale și sisteme electrice de bord
<b>2.4</b>	Dinamica sistemelor de propulsie
<b>2.5</b>	Dispozitive și circuite electronice navale
<b>2.6</b>	Echipamente electrice și electronice navale



2.7	Echipamente și sisteme integrate de navigație / Sisteme și echipamente de navigație
2.8	Exploatarea, întreținerea și 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 termoelectrice 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	<b>Practica de specialitate</b>
2.19	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.20	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.21.2.4 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 ingineresti (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, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană)	Cel puțin 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 excedă.*

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;*
- *Activitatea de cercetare proiectare, ceea ce înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;*
- *Conducere auto (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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..*

### 1.21.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.

(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminarilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiul 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 pregătirii 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 videoproector.

(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 disciplinei 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.

### 1.21.4 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 stagiul 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studenților 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.

### 1.21.5 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 corespunzător 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 perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### **1.21.5.1 Evaluarea studenților**

- a) 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.
- b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
- c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
- d) 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.

#### **1.21.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor**

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) *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.
- c) 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).

#### **1.21.5.3 Examenul de finalizare a studiilor**

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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.

- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
- d) 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:
  - i. dacă în ÎIS 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 ÎIS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.21.6 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.

#### 1.21.6.1 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.*

#### 1.21.6.2 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 +



asociații), la nivelul tuturor programelor de studii universitare de licență din ramurile de științe ingineresti, este maximum 25/1<sup>36</sup>.

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 școlarizare, 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 situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.

### 1.21.7 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;

<sup>36</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.



- 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 și activităților 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 ingineresti 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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.

### 1.21.8 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).

**1.22 Domeniul de licență: MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

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

**Tabelul 2. - Programele de studii / specializările din domeniul de licență Mecatronică și robotică**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>Mecatronică și robotică</b>	<b>20701025010</b>	Mecatronică	240
	<b>20701025020</b>	Robotică	240

*Sursa: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017. HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. HG nr. 376/2016*

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.

**1.22.1 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  $\geq 1/15$ .

**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 conferențieri 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) și (22).

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

### 1.22.2 Conținutul procesului de învățământ

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

(1). a) Principalii indicatori privind procesul de învățământ al 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
2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de	14 săptămâni <sup>37</sup>

<sup>37</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu

învățământ	
3. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>38</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate	4 ECTS
b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu	4 ECTS
c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	2 ECTS
11. Numărul de credite alocat pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>39</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune
18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>40</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25
23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. Raportul maxim dintre numărul de studenți și numărul de cadre didactice titularizate în învățământul superior care prestează activități didactice la program	15/1

asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

<sup>38</sup> Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>39</sup> Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

<sup>40</sup> Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).



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:

- a) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- b) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- c) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- d) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- e) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- f) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25
Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		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 secțiune);
- ☐ 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	Notăție	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90
Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<i>100 + DFac</i>

**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 studenții 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 excedă 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

*Notă:* Participarea studenților la examene, colocvii sau alte forme de evaluare și exprimarea acestora în ore se face de asemenea în FD și este asimilată – prin excepție - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 ingineresti 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 niciuna 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 națională, 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.***

### ***1.22.2.1 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 ingineresti (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 ingineresti***

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

**1.22.2.2 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 **Mecatronică și 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 și simultan, recomandabil în primele 1-6 semestre.

**Tabelul 7. – Disciplinele de domeniu pentru Domeniul de licență Mecatronică și robotică**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Arhitectura calculatoarelor numerice
2.	Automate și 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.	<b>Inteligență artificială</b>
11.	Mașini electrice
12.	Mecanică / Mecanică tehnică / Mecanică aplicată
13.	Mecanica fluidelor
14.	Mecanisme și organe de mașini
15.	Microcontrolere, microprocesoare
16.	Proiectare asistată de calculator
17.	Rezistența materialelor
18.	Senzori și sisteme senzoriale
19.	Sisteme de achiziție, interfețe și instrumentație virtuală (sau denumiri echivalente)
20.	Sisteme de acționare
21.	Sisteme de conducere în robotică
22.	Sisteme mecatronice
23.	Știința și ingineria materialelor (sau denumiri echivalente)
24.	Termotehnică
25.	Toleranțe și control dimensional (sau denumiri echivalente)
26.	<b>Practică de domeniu</b>

**1.22.2.3 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 completată 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 și robotică***

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b><i>Programul de studii: Mecatronică (L20702025010)</i></b>
1.1	Acționarea sistemelor mecatronice
1.2	Acționări electrice
1.3	Analiză cu elemente finite
1.4	Analiza datelor experimentale
1.5	Analiza și sinteza dispozitivelor numerice
1.6	Analiza și sinteza sistemelor mecatronice
1.7	Aparate pentru investigații funcționale și terapie
1.8	Aparate și sisteme de măsură / Măsurări și instrumentație
1.9	Aparatură de birotică
1.10	Aparatură medicală
1.11	Aplicații ale sistemelor robotice
1.12	Aplicații multirobot
1.13	Automate bancare și comerciale
1.14	Automate de control și servire
1.15	Automatizarea proceselor industriale
1.16	Automatizarea și robotizarea mașinilor de construcții
1.17	Automatizări pneumatice și hidraulice
1.18	Baze de date
1.19	Baze de date și prelucrări statistice
1.20	Baze de date și programare distribuită
1.21	Biomecanică
1.22	Biomecatronică
1.23	CAD/CAM/CIM
1.24	Calculul și construcția sistemelor mecatronice
1.25	Comenzi numerice
1.26	Componente mecatronice digitale
1.27	Comunicații mobile
1.28	Controlere programabile
1.29	Creativitate tehnică
1.30	Dispozitive de manipulare și automatizare
1.31	Dispozitive electronice
1.32	Echipamente de supraveghere și alarmă
1.33	Echipamente electrice

Nr.crt.	Disciplina
1.34	Echipamente pentru controlul mediului
1.35	Echipamente pentru procese industriale automate
1.36	Echipamente periferice si birotica
1.37	Echipamente și tehnologii de fabricație
1.38	Echipamente și tehnologii de fabricație în mecatronică
1.39	Ecologie și protecția mediului
1.40	Ecomateriale
1.41	Ecotoxicologie
1.42	Electronică aplicată
1.43	Elemente constructive ale roboților
1.44	Elemente constructive de mecatronică
1.45	Ergonomie
1.46	Evaluarea impactului asupra mediului și tehnici de reabilitare
1.47	Fabricația asistată și comenzi numerice
1.48	Fabricația și montajul în mecatronica cu sisteme flexibile
1.49	Fabricație virtuală
1.50	Fiabilitate și mentenanță
1.51	Fotometrie
1.52	Hidronică și pneutronică
1.53	Informatică industrială
1.54	Ingineria calitatii
1.55	Ingineria reglării
1.56	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.57	Ingineria sistemelor de producție
1.58	Lab Wiew în sistemele mecatronice
1.59	Limbaje de programare pentru roboți
1.60	Logistică industrială
1.61	Mașini de construcții
1.62	Mașini de lucru și comenzi numerice
1.63	Mașini de măsurare în coordonate
1.64	Mașini și instalații pentru prelucrari în mecatronica
1.65	Mașini unelte și prelucrări mecanice
1.66	Măsurări electrice și neelectrice
1.67	Materiale și 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	Mentenanța sistemelor în mecatronică
1.75	Metode avansate de control
1.76	Micromasini



Nr.crt.	Disciplina
1.77	Micromotoare si actuatori
1.78	Microprocesoare, structuri și aplicații
1.79	Microrobotică
1.80	Modelarea și identificarea structurilor robotice
1.81	Modelarea și simularea sistemelor de producție
1.82	Modelarea și simularea sistemelor mecatronice
1.83	Optica tehnică
1.84	Optoelectronică
1.85	Optomecatronica
1.86	Prelucrarea și recunoașterea imaginilor
1.87	Procesarea imaginilor, vedere artificială și imagistică medicală
1.88	Programare în JAVA
1.89	Programare în Basic
1.90	Programarea echipamentelor de comandă numerică
1.91	Programarea microcontrolelelor
1.92	Programarea roboților industriali
1.93	Proiectarea sistemelor mecatronice
1.94	Realizări și tendințe în domeniul roboților industriali
1.95	Rețele de calcul si echipamente periferice
1.96	Rețele de calculatoare
1.97	Rețele neuronale
1.98	Risc și securitate industrială
1.99	Roboți autonomi
1.100	Roboți mobili
1.101	Roboți mobili și microroboți
1.102	Roboți pentru recuperare și reabilitare
1.103	Robotică
1.104	Robotizarea lucrărilor de finisaje în construcții
1.105	Servomecanisme
1.106	Simularea sistemelor electromecanice
1.107	Sisteme automatizate de producere a materialelor de construcții
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 și control
1.113	Sisteme flexibile de fabricație
1.114	Sisteme încorporate (Embedded systems)
1.115	Sisteme inteligente de protezare și ortezare
1.116	Sisteme mecatronice cu laseri
1.117	Sisteme mecatronice în prestări servicii
1.118	Sisteme medicale microelectromecanice (MEMS)
1.119	Sisteme optice și ultraacustice

Nr.crt.	Disciplina
1.120	Sisteme și echipamente cu comandă numerică
1.121	Sisteme tehnologice de fabricație
1.122	Soft pentru instrumentație 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 și sisteme de măsurare
1.130	Tehnologia materialelor
1.131	Tehnologii de fabricație și micro / nanotehnologii
1.132	Tehnologii de prelucrare
1.133	Tehnologii în protecția informației
1.134	Tehnologii pentru mașini cu comandă numerică
1.135	Tehnologii și sisteme integrate de fabricație
1.136	Tehnologii WEB
1.137	Telematica și conducerea automată a utilajelor de construcții
1.138	Teoria sistemelor și automatizări
1.139	Testarea și fiabilitatea sistemelor mecatronice
1.140	Transmisii de date
1.141	Tribotehnica
1.142	<b>Practica de specialitate</b>
1.143	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.144	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>2.</b>	<b>Programul de studii: Robotică (L20701025020)</b>
2.1	Acționarea electrică a roboților industriali
2.2	Acționarea hidraulică a roboților industriali
2.3	Acționarea pneumatică și comanda manipuletoarelor
2.4	Acționarea roboților
2.5	Acționarea sistemelor mecatronice
2.6	Acționări pneumatice
2.7	Analiza cu elemente finite în robotică
2.8	Analiza și sinteza dispozitivelor numerice
2.9	Aplicații ale sistemelor robotice
2.10	Aplicații cu microcontrolere în robotica industrială
2.11	Aplicații multirobot
2.12	Aplicații robotice în medicină
2.13	Aplicații WEB pentru comerț electronic
2.14	Asamblare robotizată și micromanipulare
2.15	Asigurarea calității și certificarea produselor
2.16	Automate de control și servire

Nr.crt.	Disciplina
2.17	Automatizarea proceselor de montaj
2.18	Baze de date
2.19	Baze de date și programare distribuită
2.20	Bazele cinematicii roboților industriali
2.21	Biomecanică
2.22	Biomimetica sistemului locomotor
2.23	Calculul și construcția robotilor
2.24	Calculul și construcția sistemelor mecatronice
2.25	Comanda roboților industriali
2.26	Comanda și programarea mașinilor unelte cu comandă numerică
2.27	Comunicații mobile
2.28	Concepția și exploatarea roboților industriali
2.29	Concepția și exploatarea sistemelor de producție robotizate
2.30	Construcția mecanica a robotilor industriali
2.31	Construcția sistemului mecatronic al robotului
2.32	Controlere logic programabile și automatizarea fabricației
2.33	Controlul produselor prin măsurare asistată
2.34	Dezvoltarea sistemelor robotice industriale inteligente
2.35	Dinamica roboților
2.36	Dispozitive de manipulare și automatizare
2.37	Dispozitive electronice
2.38	Ecologie și protecția mediului
2.39	Efectori finali
2.40	Electronică aplicată
2.41	Electronică aplicată pentru robotică
2.42	Fabricație integrată prin calculator (CIM)
2.43	Fabricație virtuală
2.44	Fiabilitate și diagnoză
2.45	Fotometrie
2.46	Implementarea roboților în sistemele de producție
2.47	Încercarea și recepția roboților industriali
2.48	Informatică industrială
2.49	Ingineria programelor
2.50	Ingineria reglării
2.51	Ingineria și managementul calității
2.52	Ingineria sistemelor de producție
2.53	Instalații de teleoperare
2.54	Interfețe pentru interacțiunea om-robot
2.55	Limbaje de programare pentru roboți
2.56	Limbaje de programare pentru roboți
2.57	Logistică industrială
2.58	Managementul inovării
2.59	Manegementul sistemelor robotizate

Nr.crt.	Disciplina
2.60	Mașini de lucru în procese automate
2.61	Mașini și sisteme de producție
2.62	Mașini unelte cu comandă numerică
2.63	Mașini unelte și echipamente de fabricație
2.64	Mecanica roboților
2.65	Microcontrolere în robotică
2.66	Microcontrolere și microprocesoare în robotică
2.67	Micromașini
2.68	Modelarea roboților mobili
2.69	Modelarea și conducerea servosistemelor electrice
2.70	Modelarea și identificarea sistemelor mecatronice
2.71	Modelarea și identificarea structurilor robotice
2.72	Modelarea și simularea sistemelor de producție
2.73	Optica tehnică
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 roboților
2.81	Programarea roboților industriali
2.82	Programarea roboților mobili
2.83	Proiectarea asistată de calculator pentru sisteme de fabricație flexibilă
2.84	Proiectarea robotilor
2.85	Proiectarea și exploatarea sistemului mecanic al robotului
2.86	Proteze
2.87	Realitate virtuală
2.88	Rețele neuronale
2.89	Roboți cu structuri paralele și aplicații
2.90	Roboți mobili în servicii
2.91	Roboți mobili și microroboți
2.92	Roboți paraleli
2.93	Roboți pentru activități speciale și control
2.94	Roboți pentru servicii
2.95	Robotică avansată
2.96	Robotică medicală
2.97	Robotizarea fabricației
2.98	Senzori industriali
2.99	Sisteme auxiliare în robotică
2.100	Sisteme bazate pe cunoștințe
2.101	Sisteme CAD-CAM-CAE
2.102	Sisteme de captare, transmisie și redare a imaginii

Nr.crt.	Disciplina
2.103	Sisteme expert în robotică
2.104	Sisteme flexibile de fabricație
2.105	Sisteme încorporate (Embedded systems)
2.106	Sisteme inteligente om-mașină
2.107	Sisteme robotice
2.108	Sisteme robotizate de fabricație și asamblare
2.109	Sisteme și echipamente de conducere a roboților industriali
2.110	Software industrial
2.111	Software pentru sisteme mecatronice
2.112	Tehnici de prototipare rapidă
2.113	Tehnici de simulare și optimizare
2.114	Tehnologia fabricării componentelor roboților industriali
2.115	Tehnologia proceselor robotizate
2.116	Tehnologii de fabricație
2.117	Tehnologii de montaj robotizat
2.118	Tehnologii în protecția informației
2.119	Tehnologii pentru mașini cu comandă numerică
2.120	Tehnologii WEB
2.121	Teleoperare în robotică
2.122	Transmisii de date
2.123	Tribologie
2.124	Unități de fabricație integrată
2.125	Vedere artificială
2.126	Vibrațiile și stabilitatea roboților industriali
2.127	<b>Practica de specialitate</b>
2.128	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.129	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.22.2.4 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 ingineresti (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 puțin 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 excedă.

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;
- *Activitatea de cercetare proiectare*, ceeace nu înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;
- *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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..*

### 1.22.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.

(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi 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 pregătirii 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 disciplinei 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.

#### 1.22.4 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 stagiul 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studenților 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.

#### 1.22.5 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). Furnizorul de educație 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). Furnizorul de educație 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 corespunzător 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). Furnizorul de educație trebuie să dispună de programe de stimulare a studenților performanți, precum și de programe de recuperare a celor cu dificultăți în învățare.

(7). Furnizorul de educație 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). Furnizorul de educație trebuie să asigure urmărirea în carieră a absolvenților pe o perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### 1.22.5.1 Evaluarea studenților

- a) Furnizorul de educație 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.
- b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
- c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă și Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
- d) 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.

#### 1.22.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) *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.

- c) 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).

### 1.22.5.3 Examenul de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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.
- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
- d) 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:
- i. dacă în ÎIS 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 ÎIS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.22.6 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.

#### 1.22.6.1 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.*

#### **1.22.6.2 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 ingineresti, este maximum 25/1<sup>41</sup>.

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 școlarizare, 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). 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,*

<sup>41</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.

disciplinele informatice ș.a. ., dar în această situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.

### 1.22.7 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 și activităților 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 ingineresti 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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.

### 1.22.8 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 fișelor 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).



**1.23 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)
<b>Ingineria materialelor DL207010170</b>	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: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017.

HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 376/2016

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.

**1.23.1 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  $\geq 1/15$ .

**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 conferențieri 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) și (22).
- (7). Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

**1.23.2 Conținutul procesului de învățământ**

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe ingineresti* 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 al 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
2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ	14 săptămâni <sup>42</sup>
3. Numărul de ore alocate activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>43</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse + opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. a. Numărul minim de credite alocate pentru practica de specialitate	4 ECTS
b. Numărul minim de credite alocate pentru practica de domeniu	4 ECTS
c. Numărul minim de credite alocate practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	2 ECTS
11. Numărul de credite alocate pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>44</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocate disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune
18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>45</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25

<sup>42</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întregul ciclu de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

<sup>43</sup>Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>44</sup>Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

<sup>45</sup>Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).

23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. 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:

- a) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- b) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- c) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- d) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- e) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- f) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25
Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		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 secțiune);

□ 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	Notatie	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90
Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<i>100 + DFac</i>

**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 studenții 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 excedă 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 cărui 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

*Notă:* Participarea studenților la examene, colocvii sau alte forme de evaluare și exprimarea acestora în ore se face de asemenea în FD și este asimilată – prin excepție - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 disciplinăși 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 ingineresti 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 națională, 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.***

### ***1.23.2.1 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 ingineresti (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 ingineresti***

Nr.c rt.	Disciplina
1.	Analiză matematică
2.	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
3.	Matematici speciale <i>si/sau</i>
4.	Ecuatii diferențiale
5.	Teoria probabilităților și statistică matematică
6.	Ecuatiile 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 <i>si/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.23.2.2 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 și mineralogie
5.	Electronica și automatizări
6.	Electrotehnică
7.	Ingineria calității
8.	Ingineria fabricației
9.	Management <i>sau denumiri echivalente</i>
10.	Mecanică
11.	Mecanica fluidelor
12.	Metalurgie fizică
13.	Organe de mașini și mecanisme
14.	Procedee tehnologice în ingineria materialelor ( <i>pe module</i> )
15.	Proprietățile materialelor
16.	Protecția mediului în industrie
17.	Rezistența materialelor
18.	Știința și ingineria materialelor
19.	Tehnica măsurării și achiziției de date
20.	Tehnici de analiză și caracterizare a materialelor
21.	Tehnologia materialelor
22.	Teoria plasticității și ruperii materialelor
23.	Termotehnică
24.	<b>Practică de domeniu</b>

**1.23.2.3 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 completată 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
<b>1</b>	<b><i>Programul de studii: Știința materialelor (L20701017010)</i></b>
<b>1.1</b>	Alegerea și utilizarea materialelor
<b>1.2</b>	Coroziunea suprafețelor
<b>1.3</b>	Ingineria suprafețelor
<b>1.4</b>	Materiale amorfe și nanocristaline
<b>1.5</b>	Materiale ceramice
<b>1.6</b>	Materiale compozite
<b>1.7</b>	Materiale cu aplicații speciale
<b>1.8</b>	Materiale ecologice
<b>1.9</b>	Materiale metalice
<b>1.10</b>	Materiale nemetalice
<b>1.11</b>	Materiale pentru construcții
<b>1.12</b>	Materiale polimerice
<b>1.13</b>	Materiale semiconductoare
<b>1.14</b>	Materiale și produse sinterizate
<b>1.15</b>	Medii controlate în ingineria materialelor
<b>1.16</b>	Modelare și simulare în știința materialelor
<b>1.17</b>	Nanomateriale și nanotehnologii
<b>1.18</b>	Teoria structurală a propr. materialelor
<b>1.19</b>	Termodinamica sistemelor de aliaje
<b>1.20</b>	Tratamente termice și termochimice
<b>1.21</b>	Utilaje pentru ingineria materialelor
<b>1.22</b>	<b><i>Practica de specialitate</i></b>
<b>1.23</b>	<b><i>Elaborarea proiectului de diplomă</i></b>
<b>1.24</b>	<b><i>Practică pentru proiectul de diplomă</i></b>
<b>2</b>	<b><i>Programul de studii: Ingineria elaborării materialelor metalice (L20701017020)</i></b>
<b>2.1</b>	Bazele elaborării materialelor metalice

Nr.crt.	Disciplina
2.2	Ecometalurgie
2.3	Elaborarea aliajelor neferoase
2.4	Elaborarea aliajelor rare și prețioase
2.5	Elaborarea fontelor
2.6	Elaborarea oțelurilor
2.7	Elaborarea oțelurilor speciale și a superaliajelor
2.8	Feroaliaje
2.9	Modelare și simulare în elaborarea materialelor metalice
2.10	Optimizarea proceselor de elaborare a materialelor metalice
2.11	Procedee de reciclare a deșeurilor metalurgice
2.12	Proiectarea tehnologiilor de elaborare a oțelurilor
2.13	Proiectarea tehnologiilor de elaborare a fontelor
2.14	Teoria proceselor metalurgice
2.15	Utilaje tehnologice de elaborare a materialelor metalice
2.16	Utilaje și instalații termice
2.17	<b>Practica de specialitate</b>
2.18	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.19	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3	<b>Programul de studii: Ingineria procesării materialelor (L20701017020)</b>
3.1	Automatizarea proceselor metalurgice
3.2	Ecotehnologii
3.3	Concepție și fabricație 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 și procedee conexe
3.21	Teoria proceselor metalurgice

Nr.crt.	Disciplina
3.22	Tratamente termice și termochimice
3.23	Utilaje și instalații termice
3.24	Utilaje tehnologice pentru deformări plastice
3.25	Utilaje tehnologice pentru turnarea materialelor
3.26	<i>Practica de specialitate</i>
3.27	<i>Elaborarea Proiectul de diplomă</i>
3.28	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
4	<b>Programul de studii: Informatică aplicată în ingineria materialelor (L20701017040)</b>
4.1	Analiza și prevenirea avariilor/Degradarea și protecția materialelor
4.2	Automatizarea proceselor tehnologice de elaborare și procesare a materialelor
4.3	Baze de date
4.4	Element finit și diferențe finite
4.5	Fabricarea asistată de calculator și tehnici de prototipare
4.6	Instrumentație virtuală
4.7	Modelare și simulare în ingineria materialelor
4.8	Nanomateriale și nanotehnologii
4.9	Optimizarea proceselor tehnologice de elaborare și procesare a materialelor
4.10	Proiectarea formei și dispozitivelor de obținere a formei
4.11	Programarea interfețelor grafice
4.12	Programare orientată pe obiect
4.13	Tehnologii de procesare a materialelor
4.14	<i>Practica de specialitate</i>
4.15	<i>Elaborarea Proiectul de diplomă</i>
4.16	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
5	<b>Programul de studii: Ingineria biomaterialelor (L20701017050)</b>
5.1	Coroziunea și protecția biomaterialelor
5.2	Imagistică medicală
5.3	Instrumentație virtuală în biomateriale
5.4	Introducere în bioinginerie
5.5	Materiale biomimetice
5.6	Materiale pentru biosenzori
5.7	Materiale pentru proteze și implanturi (în module sau discipline distincte)
5.8	Metalurgia pulberilor
5.9	Nanomateriale și nanotehnologii
5.10	Proiectarea formei protezelor și implanturilor
5.11	Proprietăți funcționale ale biomaterialelor (Biocompatibilitatea)
5.12	<i>Practica de specialitate</i>
5.13	<i>Elaborarea Proiectul de diplomă</i>
5.14	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>

### 1.23.2.4 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 ingineresti (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 puțin 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 excedă.*

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;*
- *Activitatea de cercetare proiectare, ceeace nu înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;*
- *Conducere auto (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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..*

### 1.23.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.



(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi 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 pregătirii 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 disciplinei 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.

#### 1.23.4 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 stagi 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studenților 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.

### 1.23.5 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 corespunzător 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 perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### 1.23.5.1 Evaluarea studenților

a) 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.

- b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
- c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă și Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
- d) 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.

#### 1.23.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) *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.
- c) 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).

#### 1.23.5.3 Examenul de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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.
- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
- d) 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:
  - i. dacă în ÎIS 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 ÎIS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.23.6 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.

#### 1.23.6.1 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.*

#### 1.23.6.2 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 ingineresti, este maximum  $25/1^{46}$ .

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 școlarizare, 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.

<sup>46</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.

(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 situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.

### 1.23.7 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 și activităților 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 ingineresti 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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.

### 1.23.8 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).

**1.24 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)
<b>Ingineria mediului</b>	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

Sursa: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017*.

HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 376/2016

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.

**1.24.1 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  $\geq 1/15$ .

**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 conferențieri 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) și (22).
- (7). Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### 1.24.2 Conținutul procesului de învățământ

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

(1). a) Principalii indicatori privind procesul de învățământ al 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
2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ	14 săptămâni <sup>47</sup>
3. Numărul de ore alocate activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>48</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse + opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. a. Numărul minim de credite alocate pentru practica de specialitate	4 ECTS
b. Numărul minim de credite alocate pentru practica de domeniu	4 ECTS
c. Numărul minim de credite alocate practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	2 ECTS
11. Numărul de credite alocate pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>49</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocate disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune
18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>50</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25

<sup>47</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

<sup>48</sup>Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>49</sup>Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

<sup>50</sup>Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).

23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. 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:

- g) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- h) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- i) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- j) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- k) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- l) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25
Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		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 secțiune);

□ 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	Notatie	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90
Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<i>100 + DFac</i>

**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 studenții 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 excedă 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 cărui 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

*Notă:* Participarea studenților la examene, colocvii sau alte forme de evaluare și exprimarea acestora în ore se face de asemenea în FD și este asimilată – prin excepție - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 disciplinăși 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 ingineresti 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 națională, 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.***

### ***1.24.2.1 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 ingineresti (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 ingineresti***

<b>Nr.c rt.</b>	<b>Disciplina</b>
<b>1.</b>	Analiză matematică
<b>2.</b>	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
<b>3.</b>	Matematici speciale <i>si/sau</i>
<b>4.</b>	Ecuatii diferențiale
<b>5.</b>	Teoria probabilităților și statistică matematică
<b>6.</b>	Ecuatiile fizicii matematice
<b>7.</b>	Metode numerice
<b>8.</b>	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 <i>si/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie
15.	Ecologie

### 1.24.2.2 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 și construcții hidrotehnice și / sau Regularizări de râuri și îndiguiuri
2	Analiza instrumentală
3	Analiza și sinteza proceselor industriale / Analiza și sinteza proceselor tehnologice
4	Automatizarea proceselor tehnologice și biotehnologice
5	Bazele managementului situațiilor de urgență
6	Biodegradarea și biodeteriorarea materialelor
7	Chimia mediului (sau denumiri echivalente)
8	Climatologie
9	Coroziune și protecția anticorozivă
10	Ecologie și / sau Ecotoxicologie (sau denumiri echivalente)
11	Electronică
12	Electrotehnică
13	Elemente de electrochimie și coroziune
14	Evaluarea riscurilor și managementul dezastrelor
15	Fenomene de transfer și operații unitare
16	Fizica atmosferei (sau denumiri echivalente)
17	Fizica mediului
18	Geologie
19	Geomorfologia mediului
20	Hidraulică (sau denumiri echivalente)
21	Hidrologie și hidrogeologie
22	Ingineria apelor subterane
23	Ingineria vântului
24	Inginerie costieră
25	Investigarea factorilor de mediu

26	Management ecologic ( <i>sau denumiri echivalente</i> )
27	Managementul integrat al deșeurilor
28	Managementul proiectelor de mediu
29	Mecanica fluidelor
30	Mecanică, Rezistența materialelor, Inginerie mecanică ( <i>sau denumiri echivalente</i> )
31	Meteorologie și 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	Știința și ingineria materialelor
40	Știința solului ( <i>sau denumiri echivalente</i> )
41	Surse de radiații și tehnici de protecție
42	Surse, procese și produse poluante
43	Tehnologia informației
44	Tehnologii cu impact redus asupra mediului
45	Tehnologii de achiziție, monitorizare și diagnoză a calității mediului ( <i>sau denumiri echivalente</i> )
46	Teledetectie și riscuri atmosferice
47	Termodinamică ( <i>sau denumiri echivalente</i> )
48	Topografie
49	<b>Practică de domeniu</b>

### 1.24.2.3 Discipline de specialitate

(1). Disciplinele de specialitate sunt definatorii 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
<b>1.</b>	<b><i>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Ingineria și protecția mediului în industrie - L20701019010</i></b>
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

Nr.crt	Disciplina
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



Nr.crt	Disciplina
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	Regularizări de râuri și îndiguiri
1.117	Rețele hidroedilitare
1.118	Risc și securitate industrială
1.119	Sănătate și securitatea muncii
1.120	Schimbări majore climatice
1.121	Senzori chimici și biochimici
1.122	Senzori și actuatori
1.123	Sisteme de colectare și transport ape uzate

Nr.crt	Disciplina
1.124	Sisteme de energii bazate pe biomasă
1.125	Sisteme de management integrat al mediului
1.126	Sisteme de securizare în protecția mediului
1.127	Sisteme informatice în ingineria mediului
1.128	Sisteme informatice geografice
1.129	Sisteme senzoriale în ingineria mediului / Senzori și actuatori
1.130	Stabilitatea taluzurilor și versanților
1.131	Studii de impact
1.132	Surse de energie
1.133	Surse de energie alternative
1.134	Surse neconvenționale de energie
1.135	Tehnici de caracterizare și analiză a poluanților
1.136	Tehnici de măsurare în industria mediului / Tehnici de achiziție, monitorizare și diagnoză a calității mediului
1.137	Tehnici de reabilitare a mediului
1.138	Tehnici și tehnologii în industria minieră
1.139	Tehnologia apei potabile și apei industriale / Tehnologii și echipamente de epurare a apelor uzate
1.140	Tehnologie chimică generală
1.141	Tehnologii curate
1.142	Tehnologii de depoluare a terenurilor / Tehnologii și echipamente pentru tratarea solurilor poluate
1.143	Tehnologii de epurare a apelor uzate
1.144	Tehnologii de neutralizare și depozitare a deșeurilor / Tehnologii de tratare și valorificare a deșeurilor / Tehnologii și echipamente de epurare a apelor uzate
1.145	Tehnologii de recondiționare
1.146	Tehnologii de tratare și valorificare a deșeurilor
1.147	Tehnologii de valorificare a deșeurilor
1.148	Tehnologii ecologice marine
1.149	Tehnologii nepoluante
1.150	Tehnologii nepoluante în industria petrolului
1.151	Tehnologii și biotehnologii de epurare a apelor uzate
1.152	Tehnologii și echipamente de asigurare a calității mediului
1.153	Tehnologii și echipamente de control
1.154	Tehnologii și echipamente de depoluare a solului
1.155	Tehnologii și echipamente de epurare a aerului / Instalații de ventilare și pompare
1.156	Tehnologii și echipamente de tratare și epurare a apei
1.157	Tehnologii și echipamente pentru epurarea apelor
1.158	Tehnologii utilizate în industria metalurgică și energetică
1.159	Teoria epurării efluenților industriali
1.160	Traductoare, interfețe și achiziții de date
1.161	Transportul poluanților
1.162	Utilaje de fabricație
1.163	Utilaje și echipamente specifice în industria mediului / Utilaje specifice ingineriei

Nr.crt	Disciplina
	mediului
1.164	Utilizarea spațiilor subterane
1.165	Valorificarea biomasei pentru energie
1.166	Vectori de prevenire a poluării
1.167	Vibrații și poluare sonoră / Zgomot și vibrații
1.168	<b>Practica de specialitate</b>
1.169	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.170	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>2.</b>	<b><i>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice - L20701019020</i></b>
2.1	Acționări hidraulice și pneumatice
2.2	Acustică tehnică
2.3	Analiza sistemelor biotehnice
2.4	Audit de mediu
2.5	Bazele cercetării experimentale
2.6	Bazele științei mediului
2.7	Bilant de mediu
2.8	Biogeografie și conservarea biodiversității
2.9	Biologia apei, aerului și solului
2.10	Biotehnologii
2.11	Biotehnologii și depoluarea sistemelor ecologice
2.12	Chimie analitică
2.13	Colectarea și tratarea deșeurilor
2.14	Controlul poluanților
2.15	Deșeuri toxice și periculoase
2.16	Dezvoltare durabilă
2.17	Dezvoltare rurală durabilă și protecția mediului
2.18	Dinamica poluanților în mediu
2.19	Dinamica și controlul poluanților în biosferă
2.20	Dispersia poluanților în factorii de mediu
2.21	Ecomarketing
2.22	Ecomateriale
2.23	Economia mediului
2.24	Economia resurselor mediului înconjurător
2.25	Elaborarea și managementul proiectelor de mediu
2.26	Elemente de biologie și microbiologie
2.27	Elemente de tehnologii generale și poluanți specifici
2.28	Energii neconvenționale
2.29	Evaluarea impactului asupra mediului
2.30	Evaluarea riscului și managementul dezastrelor
2.31	Factori de risc antropici
2.32	Genetică

Nr.crt	Disciplina
2.33	Geomorfologia mediului
2.34	Gestiunea resurselor minerale
2.35	Hidrogeologie aplicată
2.36	Îmbunătățiri funciare
2.37	Impactul poluantilor asupra factorilor de mediu
2.38	Ingineria sanitară ambientală
2.39	Ingineria și calitatea mediului
2.40	Instalații de procesare a deșeurilor
2.41	Instalații frigorifice și de climatizare
2.42	Instalații pentru reciclarea deșeurilor
2.43	Întreprindere simulată pentru companii tehnologice
2.44	Mediul si societatea
2.45	Metode de combatere a zgomotului și vibrațiilor
2.46	Modificările globale ale mediului
2.47	Monitoring ecologic
2.48	Monitoringul integrat al mediului
2.49	Monitorizarea mediului
2.50	Politica comunitară în protecția mediului
2.51	Proiectare asistată de calculator
2.52	Proiectare pentru instalații tehnologice
2.53	Protecția ecosistemelor
2.54	Protecția mediului
2.55	Resurse de apă și protecția lor
2.56	Riscuri si securitate industrială
2.57	Senzori în controlul mediului
2.58	Sisteme de acționare a mașinilor și instalațiilor
2.59	Sisteme de management integrat mediu, calitate, securitate
2.60	Sisteme de transport
2.61	Sisteme informatice geografice (SIG) aplicate la mediu
2.62	Sisteme pentru depoluare
2.63	Situri contaminate istoric
2.64	Standarde de calitate a mediului
2.65	Surse de poluare și poluanți
2.66	Tehnologii avansate de bioremediere
2.67	Tehnologii nepoluante / tehnologii verzi
2.68	Tehnologii pentru epurarea apelor uzate
2.69	Tehnologii și biotehnologii de depoluare a mediului
2.70	Tehnologii și echipamente de protejare și purificare a atmosferei
2.71	Teoria sistemelor biotehnice
2.72	Utilaje pentru ecologizarea localităților
2.73	<b>Practica de specialitate</b>

Nr.crt	Disciplina
2.74	<i>Elaborarea Proiectului de diplomă</i>
2.75	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
3	<b><i>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Ingineria și protecția mediului în industria chimică și petrochimică - L20701019030</i></b>
3.1	Auditul de mediu
3.2	Biochimia mediului
3.3	Cataliza în protecția mediului
3.4	Controlul poluării aerului
3.5	Controlul poluării solului
3.6	Dinamica poluanților în mediu
3.7	Echipamente pentru tehnologii de mediu
3.8	Evaluarea impactului de mediu
3.9	Finantarea proiectelor de mediu
3.10	Gestionarea deșeurilor
3.11	Monitorizarea calității mediului
3.12	Recuperarea și reciclarea deșeurilor de materiale polimerice
3.13	Sisteme de management de mediu
3.14	Substanțe periculoase și caracterizarea lor
3.15	Tratarea și epurarea apelor
3.16	<b>Practica de specialitate</b>
3.17	<i>Elaborarea Proiectului de diplomă</i>
3.18	<i>Practică pentru Proiectul de diplomă</i>
4	<b><i>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Ingineria și protecția mediului în agricultură- L20701019040</i></b>
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

Nr.crt	Disciplina
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	Ecoprato tehnică
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 asistată de calculator



Nr.crt	Disciplina
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	<b>Practica de specialitate</b>
4.92	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.93	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>5</b>	<b><i>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Ingineria dezvoltării rurale durabile - L20701019050</i></b>
5.1	Acționări hidraulice și pneumatice
5.2	Acustică tehnică
5.3	Administrație și legislație rurală
5.4	Alimentări cu apă
5.5	Antreprenariat
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

Nr.crt	Disciplina
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	<b>Practica de specialitate</b>
5.45	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.46	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>6</b>	<b><i>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Ingineria mediului - L20701019060</i></b>
6.1	Agrochimie ecologică
6.2	Alimentări cu apă și canalizări
6.3	Analiza și sinteza proceselor tehnologice
6.4	Aparate și sisteme de măsurare și control în protecția mediului
6.5	Arii naturale protejate
6.6	Audit de mediu

Nr.crt	Disciplina
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 analitică
6.17	Colectarea și tratarea deșeurilor
6.18	Conservarea și valorificarea biodiversității florei ornamentale
6.19	Controlul poluanților
6.20	Controlul și certificarea produselor
6.21	Coroziune și protecție anticorozivă
6.22	Depozitarea și reciclarea deșeurilor
6.23	Depozite ecologice de deșuri
6.24	Deșuri toxice și periculoase
6.25	Deșuri urbane și industriale
6.26	Dezvoltare durabilă
6.27	Dezvoltare durabilă și protecția mediului
6.28	Dinamica poluanților în mediu
6.29	Dinamica și controlul poluanților în biosferă
6.30	Dispersia poluanților în 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	Ecopatologie
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

Nr.crt	Disciplina
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 salubritate 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

Nr.crt	Disciplina
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 instalații 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	Remediarea terenurilor poluate
6.116	Resurse de apă și protecția lor
6.117	Riscuri și hazarde în mediu
6.118	Riscuri și securitate industrială
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

Nr.crt	Disciplina
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	<b>Practica de specialitate</b>
6.150	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
6.151	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>7</b>	<b>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Ingineria valorificării deșeurilor - L20701019070</b>
7.1	Analiză instrumentală
7.2	Bilanț 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 și risc chimic
7.14	Ingineria proceselor de depoluare
7.15	Ingineria și managementul calității
7.16	Marketing



Nr.crt	Disciplina
7.17	Materiale polimerice
7.18	Materiale reciclabile
7.19	Monitorizarea depozitelor de deșeuri
7.20	Monitorizarea factorilor de mediu
7.21	Procese de interfață
7.22	Resurse minerale și energetice
7.23	Risc și securitate industrială
7.24	Sănătatea și securitatea muncii
7.25	Tehnici și echipamente pentru tratarea solurilor poluante
7.26	Tehnologii curate (operații unitare)
7.27	Tehnologii de dezafectare a instalațiilor industriale
7.28	Tehnologii de obținere a materialelor avansate
7.29	Tehnologii de procesare cu impact redus asupra deșeurilor
7.30	Tehnologii de reciclare
7.31	Tehnologii de separare
7.32	Tehnologii de valorificare a deșeurilor industriale
7.33	Tehnologii și utilaje de depoluare a aerului
7.34	Tehnologii și utilaje de depoluare a apei
7.35	Tehnologii și utilaje pentru prelucrarea deșeurilor
7.36	<b>Practica de specialitate</b>
7.37	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
7.38	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
8	<b>Discipline de specialitate pentru programul de studiu</b> <b>Reconstrucție ecologică- L20701019080</b> <b>NU EXISTĂ MATERIALE PRIMITE DE LA UNIVERSITĂȚI</b>
1	<b>Practica de specialitate</b>
2	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.24.2.4 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 ingineresti (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 puțin 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 excedă.

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;
- *Activitatea de cercetare proiectare*, ceeace nu înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;
- *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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..*

### 1.24.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.

(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiul 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 pregătirii 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 disciplinei 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.

#### 1.24.4 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 stagiul 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studenților 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.

#### 1.24.5 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 corespunzător 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 perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### 1.24.5.1 Evaluarea studenților

- a) 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.
- b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
- c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
- d) 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.

#### 1.24.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) *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.

- c) 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).

### 1.24.5.3 Examenul de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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.
- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
- d) 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:
- i. dacă în ÎIS 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 ÎIS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.24.6 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.

#### 1.24.6.1 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.*

#### **1.24.6.2 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 ingineresti, este maximum 25/1<sup>51</sup>.

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 școlarizare, 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 situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.

<sup>51</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.



### 1.24.7 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 și activităților 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 ingineresti 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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.

### 1.24.8 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).

**1.25 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)
<b>Inginerie și management DL207010230</b>	L20701023010	Inginerie economică industrială	240
	L20701023020	Inginerie economică în domeniul mecanic	240
	L20701023030	Inginerie economică 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
		Inginerie și management în domeniul comunicațiilor militare*	240

Sursa: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017*.

HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. HG nr. 376/2016

\*)programul de studii nu este în Nomenclator dar are aviz ANC

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.

**1.25.1 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  $\geq 1/15$ .

**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 conferențieri 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) și (22).

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

### 1.25.2 Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe ingineresti* 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 al 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
2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ	14 săptămâni <sup>52</sup>
3. Numărul de ore alocate activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>53</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse + opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. a. Numărul minim de credite alocate pentru practica de specialitate	4 ECTS
b. Numărul minim de credite alocate pentru practica de domeniu	4 ECTS
c. Numărul minim de credite alocate practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	2 ECTS
11. Numărul de credite alocate pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>54</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocate disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune
18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>55</sup>

<sup>52</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

<sup>53</sup> Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>54</sup>Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

<sup>55</sup>Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).



20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25
23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. 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:

- a) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- b) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- c) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- d) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- e) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- f) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25
Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		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 secțiune);
- 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	Notăție	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90
Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<b>100 + DFac</b>

**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 studenții 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 excedă 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 cărui 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

*Notă:* Participarea studenților la examene, colocvii sau alte forme de evaluare și exprimarea acestora în ore se face de asemenea în FD și este asimilată – prin excepție - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 ingineresti 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 națională, 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.***

### ***1.25.2.1 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 ingineresti (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 ingineresti***

Nr.c rt.	Disciplina
1.	Analiză matematică
2.	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
3.	Matematici speciale <i>si/sau</i>
4.	Ecuatii diferențiale
5.	Teoria probabilităților și statistică matematică
6.	Ecuatiile 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 <i>si/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie
15.	Bazele economiei

### 1.25.2.2 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 ingineresti, juridice și manageriale și economice sunt: discipline ingineresti 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
<b>Discipline de domeniu <i>manageriale și economice</i>(pentru toate programele de studiu)</b>	
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 <i>denumiri echivalente</i>

Nr.crt.	Disciplina
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	Proгноză, strategii și analiză economică
28	Sisteme informatice în management
29	Statistică economică
<b>Discipline de domeniu <i>juridice</i> (pentru toate programele de studiu)</b>	
1	Drept (Elemente de drept)
2	Legislație economică/comercială/a muncii
3	Legislația proprietății intelectuale și industriale
4	Drept internațional
5	<b>Practica de domeniu</b>
1	<b>Discipline de domeniu <i>ingineresti</i> pentru programul de studiu <i>Inginerie economică industrială - L20701023010</i></b>
1	Bazele proceselor în filatură / țesătorie / nețesute
2	Bazele proiectării tehnologice asistate de calculator
3	Bazele tehnologiei / tricoturilor / confecțiilor textile / confecțiilor din piele
4	Confortul și funcțiile produselor textile și din piele
5	Controlul și asigurarea calității în textile / pielărie
6	Design industrial ( <i>sau denumiri echivalente</i> )
7	Dispozitive tehnologice
8	Electrotehnică <i>sau</i>
9	Electrotehnică și mașini electrice
10	Electronică și automatizări
11	Fibre textile
12	Finisarea produselor textile / din piele și 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, rezistența materialelor, Inginerie mecanică ( <i>sau denumiri echivalente</i> ) (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

Nr.crt.	Disciplina
24	Structura și proiectarea confecțiilor
25	Structura și proiectarea confecțiilor textile
26	Structura și proiectarea încălțămintei și a marochinăriei
27	Structuri textile - fire / țesături / tricoturi / nețesute
28	Structuri textile - fire / țesături / tricoturi / nețesute și / sau
29	Tehnologia materialelor
30	Termotehnică și echipamente termice
31	Toleranțe și control dimensional
32	Tribologie
2	<b>Discipline de domeniu <i>ingineresti</i> pentru programul de studiu <i>Inginerie economică în domeniul mecanic- L20701023020</i></b>
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	<b>Discipline de domeniu <i>ingineresti</i> pentru programul de studiu <i>Inginerie economică în construcții L20701023030</i></b>
1	Beton
2	Electronică și automată
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



Nr.crt.	Disciplina
15	Tehnologia materialelor
16	Teoria elasticității și plasticității
17	Termotehnică
4	<b>Discipline de domeniu <i>ingineresti</i> pentru programul de studiu <i>Inginerie și management naval și portuar L20701023040</i></b>
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	<b>Discipline de domeniu <i>ingineresti</i> pentru programul de studiu <i>Inginerie economică în domeniul transporturilor L20701023050</i></b>
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	<b>Discipline de domeniu <i>ingineresti</i> pentru programul de studiu <i>Inginerie economică în domeniul electric, electronic și energetic L20701023060</i></b>
1	Acționări electrice
2	Bazele electrotehnicii
3	Cercetări operaționale
4	Compatibilitate electromagnetică
5	Conversia energiei

Nr.crt.	Disciplina
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 și electronică
13	Măsurări electrice și electronice
13	Materiale electrotehnice
14	Mecanică
15	Metode și procedee tehnologice
16	Microcontrolere și automate programabile
17	Rezistența materialelor
18	Sisteme cu microprocesoare
19	Sisteme logistice
20	Știința și ingineria materialelor
21	Surse de energie
22	Teoria câmpului electromagnetic
23	Teoria circuitelor electrice
24	Teoria sistemelor
25	Transportul și distribuția energiei electrice
26	Utilaje și echipamente (sau denumiri similare)
7	<b>Discipline de domeniu <i>ingineriești</i> pentru programul de studiu <i>Inginerie economică în industria chimică și de materiale L20701023070</i></b>
1	Analiza și sinteza proceselor tehnologice
2	Automatizarea proceselor din industria chimică
3	Bazele ingineriei chimice
4	Chimie fizică
5	Controlul analitic al calității produselor (sau denumiri similare)
6	Dezvoltare durabilă
7	Electrochimie și coroziune
8	Fenomene de transfer, operații unitare și utilaje
9	Ingineria proceselor chimice și biologice
10	Ingineria reacțiilor și reactoare chimice
11	Mecanică
12	Mecanica fluidelor
13	Operații unitare în industriile de proces
14	Optimizarea proceselor tehnologice
15	Prevenirea poluării și protecția mediului (sau denumiri similare)
16	Protecția mediului
17	Reactoare chimice

Nr.crt.	Disciplina
18	Rezistența materialelor
19	Știința și ingineria materialelor
20	Termotehnică
8	<b>Discipline de domeniu <i>ingineriești</i> pentru programul de studiu <i>L207010230100 - Inginerie și management în industria turismului</i></b>
1	Amenajarea turistică a teritoriului
2	Amenajări turistice
3	Bazele botanicii și zoologiei
4	Bazele turismului
5	Dezvoltarea și valorificarea turistică a spațiului rural
6	Ecologie și protecția mediului
7	Ecoturism și turism rural
8	Geografia turismului
9	Geografie fizică și economică
10	Instituții, mecanisme și terminologii comunitare
11	Logistica sistemelor turistice
12	Materii prime alimentare
13	Mecanică
14	Merceologia produselor agroalimentare
15	Metode și tehnici de obținere a produselor alimentare
16	Politici macroeconomice în turism
17	Protecția consumatorului de produse și servicii turistice
18	Rezistența materialelor
19	Tehnici culinare și produse de patiserie
20	Tehnologie hotelieră și de restaurant
21	Transporturi turistice
22	Utilaje și instalații în industria turismului
9	<b>Discipline de domeniu <i>ingineriești</i> pentru programul de studiu <i>Inginerie și management forestier L207010230110</i></b>
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

Nr.crt.	Disciplina
13	Tolerante și control dimensional
14	Tratamente termice ale lemnului
10	<b>Discipline de domeniu <i>ingineresti</i> pentru programul de studiu <i>Ingineria și managementul afacerilor L207010230120</i></b>
1	Afaceri cu produse inovative
2	Biotehnologii
3	Dezvoltare durabilă
4	Dezvoltarea afacerilor în servicii
5	Diagnosticul și evaluarea afacerilor
6	Fezabilitatea și eficiența investițiilor
7	Ingineria și managementul afacerilor
8	Inovare tehnologică
9	Logistică
10	Mașini și echipamente industriale
11	Materiale industriale
12	Mecanică și rezistența materialelor
13	Mecanisme și organe de mașini
14	Negociere și etică în afaceri
15	Organizarea producției
16	Procesarea substanțelor și materialelor
17	Producerea, transportul și utilizarea energiei
18	Structura și performanțele produselor
19	Știința și ingineria materialelor
20	Tehnici de evaluare a riscurilor în organizațiile industriale
21	Tehnici statistice în procesele de producție
22	Tehnologii, echipamente și instalații electrice și electronice
23	Tehnologii, echipamente și instalații mecanice
11	<b>Discipline de domeniu <i>ingineresti</i> pentru programul de studiu <i>Inginerie și management în domeniul comunicațiilor militare</i></b>
1	Optoelectronică
2	Sisteme de comunicații
3	Analiza și sinteza circuitelor
4	Bazele electrotehnicii
5	Măsurări în electronica și telecomunicații
6	Dispozitive electronice
7	Circuite integrate digitale
8	Teoria transmisiunii informației
9	Semnale și sisteme
10	Compatibilitate electromagnetică
11	Sisteme radar
12	Sisteme informatice în management
13	Inginerie și management asistate de calculator
14	Prelucrarea imaginii

Nr.crt.	Disciplina
15	Prelucrarea digitala a semnalelor
16	Practica de domeniu
17	Practica pentru elaborarea lucrării de licență

### 1.25.2.3 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 ingineresti, juridice și manageriale și economice sunt: discipline ingineresti 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 completată 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
<b>1</b>	<b>Discipline de specialitate pentru programul de studiu L20701023010 - Inginerie economică industrială</b>
	<b>Discipline ingineresti</b>
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 pelicologeni
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

Nr.crt.	Discipline
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 concurențială
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 îmbrăcăminte



Nr.crt.	Discipline
58	Proiectarea proceselor tehnologice în confecții
59	Proiectarea sculelor aschiitoare
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 / <i>sau denumiri echivalente</i>
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
<b>Discipline manageriale și economice</b>	
1	Afaceri mici și mijlocii
2	Analiză de produs
3	Analiză economică

Nr.crt.	Discipline
4	Analiza proiectelor de investiții
5	Antreprenariat
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
<b>Discipline juridice</b>	
1	Dreptul afacerilor
2	Drept comercial
3	Dreptul concurenței
4	Drept industrial
5	Dreptul muncii
6	Legislație și administrare europeană
<b>Practica și proiectul de diplomă</b>	

Nr.crt.	Discipline
1	Practica de specialitate
2	Elaborarea <i>Proiectului de diplomă</i>
3	Practică pentru <i>Proiectul de diplomă</i>
2	<i>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Inginerie economică în domeniul mecanic L20701023020</i>
	<b>Discipline ingineresti</b>
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 mașinilor
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	Mașini și echipamente tehnologice pentru construcții / Mașini de ridicat și transportat
29	Mașini pentru procese industriale
30	Mașini unelte pentru prelucrări neconvenționale
31	Mașini unelte și roboți industriali
32	Mentenanță / Managementul mentenanței
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

Nr.crt.	Discipline
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
<b>Discipline manageriale și economice</b>	
1	Analiză și diagnostic
2	Analiza valorii
3	Antreprenariat
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

Nr.crt.	Discipline
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
<b>Discipline juridice</b>	
1	Drept comercial
2	Drept financiar
3	Dreptul muncii
4	Legislație industrială
5	Legislația securității și sănătății în muncă
1	<b>Practica de specialitate</b>
2	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3	<b>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Inginerie economică în construcții L20701023030</b>
<b>Discipline ingineresti</b>	
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	
8	Construcții din lemn
9	Construcții industriale

Nr.crt.	Discipline
10	Construcții metalice
11	Dinamica structurilor
12	Geotehnică și fundații / Fundații și procedee de fundare / Fundații în condiții speciale
13	Încercarea construcțiilor
14	Ingineria organizării de șantier
15	Inginerie seismică
16	Instalații în construcții
17	Introducere în metoda elementului finit
18	Mașini și instalații pentru construcții
19	Mentenanță și logistică
20	Proiectare asistată de calculator
21	Reabilitarea și consolidarea clădirilor
22	Securitatea la incendiu
23	Sustenabilitatea construcțiilor din beton armat
24	Sustenabilitatea construcțiilor metalice
25	Tehnologia construcțiilor
26	Tehnologia construcțiilor de CFDP
27	Tehnologia construcțiilor hidrotehnice și de îmbunătățiri funciare
28	Tehnologia lucrărilor de construcții și mașini
29	Tehnologii speciale
30	Topografie
<b>Discipline manageriale și economice</b>	
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 și 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
<b>Discipline juridice</b>	
1	Dreptul și administrarea afacerilor / Dreptul contractelor
2	Dreptul de proprietate și celelalte drepturi reale / Dreptul de proprietate
1	<b>Practica de specialitate</b>
2	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
4	<b>Discipline de specialitate pentru programul de studiu</b>



Nr.crt.	Discipline
	<b><i>Inginerie și management naval și portuar L20701023040</i></b>
	<b>Discipline ingineresti</b>
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	Teoria și construcția navei
9	Transport maritim
	<b>Discipline manageriale și economice</b>
1	Asigurări maritime
2	Economia transporturilor și expediții internaționale
3	Management naval și portuar
4	Managementul mentenanței
5	Managementul proiectelor în industria navală
6	Politici economice în transporturi
7	Protecția mediului în activitatea navală și portuară
8	Tehnica tranzacțiilor în industria navală
	<b>Discipline juridice</b>
1	Drept maritim (legislație maritimă)
2	Drept fiscal și legislație vamală
1	<b>Practica de specialitate</b>
2	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
5	<b><i>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Inginerie economică în domeniul transporturilor L20701023050</i></b>
	<b>Discipline ingineresti</b>
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

Nr.crt.	Discipline
13	Transporturi și expediții internaționale
	<b>Discipline manageriale și economice</b>
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
	<b>Discipline juridice</b>
1	Drept fiscal și legislație vamală
3	Dreptul și administrarea afacerilor
4	Dreptul de proprietate și celelalte drepturi reale
1	<b>Practica de specialitate</b>
2	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
6	<b>Discipline de specialitate pentru programul de studiu</b> <b>Inginerie economică în domeniul electric, electronic și energetic L20701023060</b>
	<b>Discipline ingineresti</b>
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	Comunicații în sisteme distribuite
12	Conversia energiei electrice
13	Echipamente si circuite electrice si electronice
14	Electronica de putere
15	Energetica generală și conversia energiei
16	Fiabilitatea sistemelor electronice
17	Informatică pentru afaceri
18	Inovare și transfer tehnologic
19	Instalații electrice
20	Instalații electrice industriale
21	Instrumentație științifică
22	Instrumentatie virtuala

Nr.crt.	Discipline
23	Inventica si design
24	Mentenananta sistemelor de productie
25	Metode și procedee tehnologice în sistemele electrice
26	Metrologie
27	Microunde
28	Modelarea echipamentelor electrice
29	Modele si procedee de dezvoltare a componentelor si proiectelor electronice
30	Monitorizarea proceselor industriale
31	Procese și interacțiuni energetice
32	Producerea, transportul și distribuția energiei electrice
33	Programare orientată pe obiect
34	Proiectarea asistata de calculator in sistemele electrice
35	Proiectarea tehnologica a produselor electronice
36	Regim deformant in sisteme electrice
37	Semnale si sisteme
38	Sisteme de acționare electrică
39	Sisteme de comunicatii
40	Sisteme de producție conduse cu calculatorul
41	Sisteme digitale
42	Sisteme flexibile de producție
43	Sisteme inteligente in electrotehnica
44	Sisteme multimedia
45	Tehnici CAD
46	Teoria deciziei și cercetări operaționale
47	Teoria reglării automate
48	Teoria semnalelor
49	Traductoare, interfețe și achizitii de date
<b>Discipline manageriale și economice</b>	
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	Cultura organizațională. Etică în afaceri
10	Economia întreprinderii
11	Ergonomie
12	Macroeconomie

Nr.crt.	Discipline
13	Management în energetică
14	Managementul afacerilor mici și mijlocii
15	Managementul conflictelor
16	Managementul IMM-urilor
17	Managementul marketingului
18	Managementul organizației
19	Managementul performanței
20	Managementul tehnologiilor globale
21	Managementul ciclului de viață al produsului
22	Managementul întreprinderii simulate
23	Metode de cercetare în management
24	Microeconomie
25	Optimizare tehnico - economică
26	Piața de energie
27	Teoria deciziilor și cercetări operaționale
	<b>Discipline juridice</b>
1	Drept comercial
2	Drept financiar
3	Drept și legislație în energetică
4	Dreptul afacerilor
5	Dreptul concurenței
6	Dreptul muncii
7	Legislația afacerilor
8	Legislația securității și sănătății în muncă
9	Legislație comercială și comerț electronic
10	Legislație europeană
11	Legislație în domeniul electric
12	Legislație industrială
1	<b>Practica de specialitate</b>
2	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
7	<b>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Inginerie economică în industria chimică și de materiale L20701023070</b>
	<b>Discipline ingineresti</b>
1	Tehnologie chimică generală
2	Reciclarea materialelor
3	Metale și aliaje metalice
4	Materiale anorganice
5	Tehnologia materialelor speciale
6	Tehnologia produselor macromoleculare
7	Tehnologii, echipamente și instalații mecanice

Nr.crt.	Discipline
8	Biotehnologii industriale
9	Ingineria suprafețelor
10	Procese de coroziune
11	Elemente de inginerie electrica
12	Materiale organice și compozite
13	Tehnologia substanțelor organice
14	Tehnologia substanțelor anorganice
15	Tehnologia materialelor plastice
16	Tehnologia materialelor oxidice
17	Sisteme informatice de gestiune
18	Analiza comparativă a proceselor tehnologice
19	Transporturi, expediții, asigurări
20	Tehnologia celulozei, hârtiei și fibrelor
21	Cataliza industrială și 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 obținerii fontei
28	Ingineria obținerii oțelurilor
29	Tehnologii, echipamente și instalații electrice și 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
<b>Discipline manageriale și economice</b>	
1	Antreprenariat
2	Baze de date în management
3	Burse de mărfuri și valori
4	Cercetări de marketing
5	Comerț intern și internațional
6	Comportament organizațional
7	Comportamentul consumatorului
8	Etică în afaceri
9	Economia întreprinderii
10	Ergonomie

Nr.crt.	Discipline
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 în industrie
20	Managementul tehnologiilor globale
21	Metode de cercetare în management
22	Microeconomie
23	Teoria și practica negocierilor
<b>Discipline juridice</b>	
1	Legislația 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	<b>Practica de specialitate</b>
2	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
8	<b>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Inginerie și management în industria turismului L207010230100</b>
<b>Discipline ingineresti</b>	
1	Construcții turistice, modernizări și elemente de arhitectură
2	Dezvoltare durabilă și ecoturism
3	Inginerie gastronomică
4	Instalații pentru agrement în turism / Tehnici și mijloace de agrement în turism
5	Instalații și echipamente pentru hoteluri și restaurante
6	Metode și modele de prospectare turistică
7	Produse turistice
8	Psihologie și studii de comportament
9	Relația turism-mediul
10	Resurse și destinații turistice
11	Siguranță alimentară și protecția consumatorului
12	Sisteme de transport în industria turismului



Nr.crt.	Discipline
13	Tehnica operațiunilor de turism
14	Tehnici de optimizare a proceselor în industria turismului
	<b>Discipline manageriale și economice</b>
1	Agenții și intermediari în turism
2	Economie regională și locală
3	E-marketing în industria turismului
4	Gestiune și analiză tehnico-economică
5	Hotelul - economie și management
6	Management strategic în turism
7	Managementul de risc, sistemele de asigurare și primul ajutor în turism
8	Managementul structurilor de primire turistică
9	Managementul unităților de alimentație publică
10	Marketing turistic
11	Modelarea și simularea activității turistice
12	Organizarea activităților de ghid turistic
13	Prețuri și structuri concurențiale în turism
14	Reglementarea activităților din turism
15	Servicii și utilități publice
16	Tehnici de negociere în turism
	<b>Discipline juridice</b>
1	Legislație în domeniul industriei turismului
2	Legislația afacerilor
1	<b>Practica de specialitate</b>
2	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
9	<b>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Inginerie și management forestier L207010230110</b>
	<b>Discipline ingineresti</b>
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
	<b>Discipline manageriale și economice</b>
1	Comerț intern și internațional
2	Comportament organizațional
3	Etica în afaceri
4	Ingineria valorii
5	Managementul afacerilor și antreprenariat
6	Managementul exploatarei forestiere

Nr.crt.	Discipline
7	Relații economice internaționale
8	Sociologie industrială
9	Tehnici comerciale
	<b>Discipline juridice</b>
1	<b>Dreptul afacerilor</b>
2	Drept comunitar
1	<b>Practica de specialitate</b>
2	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
10	<b>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Ingineria și managementul afacerilor L207010230120</b>
	<b>Discipline ingineresti</b>
1	Alegerea materiilor prime și 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 informatizată a produselor
9	Simularea proceselor de producție
	<b>Discipline manageriale și economice</b>
1	Afaceri cu produse inovative
2	Antreprenariat tehnologic
3	Auditul firmei
4	Cercetări de marketing
5	Comerț internațional
6	Dezvoltarea afacerilor în servicii
7	Diagnosticul și evaluarea afacerilor
8	Fezabilitatea și eficiența investițiilor
9	Managementul tehnologiilor
10	Negociere și etică în afaceri
11	Politici publice
12	Previziuni economice
13	Statistică pentru afaceri
14	Tehnici statistice în procesele de producție
15	Tranzacții economice internaționale
16	Afaceri cu produse inovative
17	Antreprenariat tehnologic
	<b>Discipline juridice</b>
1	Cadrul legislativ al comportamentului organizațional
2	Drept penal

Nr.crt.	Discipline
3	Drept internațional privat
1	<b>Practica de specialitate</b>
2	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
11	<b>Discipline de specialitate pentru programul de studiu Inginerie și management în domeniul comunicațiilor militare</b>
	<b>Discipline ingineresti</b>
1	Comunicatii analogice si numerice
2	Propagarea undelor electromagnetice si antene
3	Comunicatii radio
4	Razboi electronic
5	Topografie militara
6	Rețele de calculatoare
7	Explozivi și muniții
8	Sisteme de armament
9	Elemente de aparare cibernetica
	<b>Discipline manageriale și economice</b>
1	Managementul proiectelor
2	Managementul securitatii sistemelor de comunicații
3	Managementul rețelelor integrate de campanie
	<b>Discipline juridice</b>
1	Dreptul tehnologiei informatiilor si comunicatiilor
1	<b>Practica de specialitate</b>
2	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.25.2.4 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 ingineresti (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 puțin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre
6	Protecția mediului	
7	Cultura organizațională	
8	Psihosociologia organizației	
9	Tactici și strategii militare	
10	Geografie și istorie militară	
11	Arta militară	

\* **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 excedă.

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;
- *Activitatea de cercetare proiectare*, ceea ce înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;
- *Conducere auto* (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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..

### 1.25.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.

(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi 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 pregătirii 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 disciplinei 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.

#### 1.25.4 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 stagiul 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

**c)** Perioadele de angajare ale studenților 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.

### 1.25.5 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 corespunzător 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 perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### 1.25.5.1 Evaluarea studenților

- a) 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.
- b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
- c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă și Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
- d) 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.



### 1.25.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) *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.
- c) 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).

### 1.25.5.3 Examenul de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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.
- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativele în vigoare.
- d) 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:
  - i. dacă în IIS 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 IIS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în IIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.25.6 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.

### 1.25.6.1 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.*

### 1.25.6.2 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 ingineresti, este maximum 25/1<sup>56</sup>.

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 școlarizare, 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

<sup>56</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.

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 situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.

### 1.25.7 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 și activităților 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 ingineresti 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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 domeniul 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.

### 1.25.8 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 fișelor 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).

## 1.26 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)
<b>Inginerie genistică</b>	<b>L2070102010</b>	Mașini și utilaje de geniu	240
	<b>L2070102020</b>	Sisteme pentru baraje de mine, distrugerii și mascare	240

Sursa: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017*.  
HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 376/2016

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.

### 1.26.1 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). State 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  $\geq 1/15$ .

#### 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 conferențieri 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) și (22).
- (7). Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### 1.26.2 Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe ingineresti* 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 al 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
2.	Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de	14 săptămâni <sup>57</sup>

<sup>57</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întreg ciclul de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

învățământ	
3. Numărul de ore alocat activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>58</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse +opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. a. Numărul minim de credite alocat pentru practica de specialitate	4 ECTS
b. Numărul minim de credite alocat pentru practica de domeniu	4 ECTS
c. Numărul minim de credite alocat practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	2 ECTS
11. Numărul de credite alocat pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>59</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocat disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune
18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>60</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25
23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. 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.

<sup>58</sup> Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>59</sup> Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

<sup>60</sup> Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).

(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:

- a) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- b) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- c) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- d) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- e) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- f) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25
Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		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 secțiune);
- ☐ 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	Notăție	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90

Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<i>100 + DFac</i>

**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 studenții 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 excedă 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

*Notă:* Participarea studenților la examene, colocvii sau alte forme de evaluare și exprimarea acestora în ore se face de asemenea în FD și este asimilată – prin excepție - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 ingineresti 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 națională, 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.***

### 1.26.2.1 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 ingineresti (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 ingineresti***

Nr. crt.	Disciplina
1.	Analiză matematică
2.	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
3.	Matematici speciale <i>si/sau</i>
4.	Ecuatii diferențiale
5.	Teoria probabilităților și statistică matematică
6.	Ecuatiile 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 <i>si/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică



14 Chimie

**1.26.2.2 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 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 și combustibilor speciali
5.	Construcții și materiale de construcții
6.	Electronică și automată / 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	<b>Practica de domeniu</b>

**1.26.2.3 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 completată 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	<b><i>Programul de studii: Mașini și utilaje de geniu (L2070102010)</i></b>	
	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 și 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 mașinilor 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	<b>Practica de specialitate</b>
	1.25	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
	1.26	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
2	<b><i>Programul de studii: Sisteme pentru baraje de mine, distrugeri și mascare (L2070102020)</i></b>	
	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 compuşilor 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 munițiilor și dispozitivelor explozive
2.13	Pirotehnice 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	<b>Practica de specialitate</b>
2.27	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.28	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.26.2.4 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 ingineresti (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 puțin 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 excedă.*

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;*
- *Activitatea de cercetare proiectare, ceeace nu înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;*
- *Conducere auto (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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..*

### 1.26.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.

(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminarilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi 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 pregătirii 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 disciplinei 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.

#### 1.26.4 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 stagiul 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studenților 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.

#### 1.26.5 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 corespunzător 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 perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### **1.26.5.1 Evaluarea studenților**

- a) 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.
- b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
- c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
- d) 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.

#### **1.26.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor**

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) *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.



- c) 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).

### 1.26.5.3 Examenul de finalizare a studiilor

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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.
- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
- d) 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:
- i. dacă în ÎIS 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 ÎIS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.26.6 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.

#### 1.26.6.1 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.*

### 1.26.6.2 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 ingineresti, este maximum 25/1<sup>61</sup>.

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 școlarizare, 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 situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.

<sup>61</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.

### 1.26.7 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 și activităților 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 ingineresti 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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.

### 1.26.8 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).

## 1.27 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)
<b>Inginerie de armament, rachete și muniții DL20701080</b>	<b>L2070108010</b>	Armament, rachete, muniții de aviație și sisteme de salvare	240
	<b>L2070108020</b>	Muniții, rachete, explozivi și pulberi	240
	<b>L2070108030</b>	Armament, aparatură artileristică și sisteme de conducere a focului	240
	<b>L2070108040</b>	Sisteme integrate de armamente și muniție	240
	<b>L2070108050</b>	Materiale energetice și apărare C.B.R.N.	240

Sursa: HG 376/18.05.2016, privind aprobarea *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017*.  
HG nr. 654/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. HG nr. 376/2016

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.

### 1.27.1 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  $\geq 1/15$ .

**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 conferențieri 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) și (22).
- (7). Se recomandă ca facultatea/departamentul coordonator al programului de studii să aibă un plan de formare continuă a personalului didactic.

### 1.27.2 Conținutul procesului de învățământ

Standardele referitoare la conținutul învățământului în domeniul fundamental *Științe ingineresti* 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 al 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
2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ	14 săptămâni <sup>62</sup>
3. Numărul de ore alocate activităților didactice pe săptămână	26– 28 ore
4. Numărul de ore de activitate organizată conform planului de învățământ pentru întregul ciclu al studiilor de licență	3152 – 3376 ore <sup>63</sup>
5. Numărul total de credite pentru disciplinele impuse și opționale	240 ECTS
6. Numărul de credite pe semestru	30 ECTS
7. Numărul de discipline (impuse + opționale) pe semestru (exclusiv practica, elaborare proiect diplomă)	4-10
8. Volumul minim al stagiilor de practică din care:	240 ore
a) Volumul minim al practicii de specialitate	90 ore
b) Volumul minim al practicii de domeniu	90 ore
c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	60 ore
9. Volumul de ore prevăzut pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	56 ore
10. a. Numărul minim de credite alocate pentru practica de specialitate	4 ECTS
b. Numărul minim de credite alocate pentru practica de domeniu	4 ECTS
c. Numărul minim de credite alocate practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	2 ECTS
11. Numărul de credite alocate pentru disciplina <i>Elaborarea proiectului de diplomă</i>	4 ECTS <sup>64</sup>
12. Numărul de credite suplimentare care pot fi acordate pentru promovarea examenului de diplomă	10 ECTS
13. Numărul de credite alocate disciplinei Educației fizică și sport	3-4 ECTS
14. 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 $\pm 20\%$
15. Ponderea examenelor în total evaluări finale	min. 50%
16. Echivalența în ore a unui credit ECTS (aproximativ)	25 ore
17. Numărul de săptămâni ale sesiunilor curente de examene	min 3 săpt./sesiune
18. Număr de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	min 1 săpt.
19. Numărul maxim de studenți pe serie de predare curs	160 <sup>65</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30
22. Numărul maxim de studenți pe grupă ID	25

<sup>62</sup>Exclusiv sesiunile de examene/restanțe și stagiile de practică, dar inclusiv elaborarea proiectului de diplomă. Activitățile didactice din ultimul semestru pot fi desfășurate și într-un alt format decât uniform pe 14 săptămâni, cu asigurarea numărului total de ore didactice pentru întregul ciclu de studii de licență și a numărului de credite pentru fiecare semestru și pe total ciclu de studii.

<sup>63</sup>Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>64</sup>Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

<sup>65</sup>Numărul maxim de studenți dintr-o serie de studii este condiționat suplimentar de baza materială a facultății/universității (capacitatea și dotarea sălilor de predare).

23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de laborator și/sau proiect	15
24. 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:

- a) să asigure absolvenților împreună cu conținutul fișelor de disciplină dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice;
- b) să respecte structura pe categorii formative a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- c) să respecte structura după criteriul opționalității a disciplinelor de învățământ, precum și ponderile limită asociate;
- d) să asigure compatibilitatea la nivel național a programelor de studii prin respectarea nomenclatoarelor disciplinelor de învățământ;
- e) să prevadă o succesiune logică a disciplinelor de învățământ, să structureze și să dimensioneze în mod adecvat categoriile de activități didactice (curs, seminar, laborator, proiect, practică) și să prevadă forme de verificare relevante și obiective;
- f) să asigure, pe cât este posibil, compatibilitatea cu programele de studii similare oferite în universitățile de prestigiu din țările 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 și abaterile admise cf. pct. (3), lit.c.

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

Tip disciplină	Notăție	Pondere (%)
Discipline fundamentale	DF	min. 17
Discipline de domeniu	DD	min. 38
Discipline de specialitate	DS	min. 25
Discipline complementare	DC	max. 8
<b>Total</b>		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 secțiune);

□ 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	Notatie	Pondere (%)
Discipline impuse	DI	max. 90
Discipline opționale (la alegere)	DO	min. 10
Discipline facultative	DFac	<i>min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)</i>
<b>Total</b>		<b>100 + DFac</b>

**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 studenții 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 excedă 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 cărui 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 funcție de gradul de participare a personalului didactic la activitățile prevăzute în planurile de învățământ, respectiv în fișele disciplinelor, acestea se grupează în:

- Activități integral asistate, care includ: prelegerile (C), seminariile (S), laboratoarele (L) și proiectele semestriale (P);
- Activități parțial asistate, care includ: elaborarea proiectului de diplomă și practicile anuale;
- Activități neasistate, care includ: studiul individual, documentarea studenților, lucrul individual (de acasă, neasistat) pentru elaborarea și redactarea proiectelor, a temelor de casă, a referatelor ș.a.

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

*Notă:* Participarea studenților la examene, colocvii sau alte forme de evaluare și exprimarea acestora în ore se face de asemenea în FD și este asimilată – prin excepție - ca activitate neasistată.

**a)** Înscrierea unui student în anul următor de studii se face pe baza unui regulament propriu privind *desfășurarea activității 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 disciplinăși 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 ingineresti 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 națională, 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 instituțiilor de învățământ militar superior.***

### ***1.27.2.1 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 ingineresti (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 ingineresti***

<b>Nr.c rt.</b>	<b>Disciplina</b>
<b>1.</b>	Analiză matematică
<b>2.</b>	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
<b>3.</b>	Matematici speciale <i>si/sau</i>
<b>4.</b>	Ecuatii diferențiale



5.	Teoria probabilităților și statistică matematică
6.	Ecuatiile 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 <i>si/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.27.2.2 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 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 și muniții / Bazele sistemelor de armament, rachete și muniții de aviație
8.	Electronică pentru sisteme de armament, rachete și muniții
9.	Electrotehnică și mașini electrice
10.	Explozivi și pirotehnie <i>sau</i> Sisteme pirotehnice
11.	Logistica sistemelor de armament, rachete și muniții / Logistica sistemelor de armament, rachete și muniții de aviație / Logistica sistemelor tehnice de aviație
12.	Managementul activităților tehnico-economice militare / Teoria deciziei / Management general
13.	Mașini unelte și măsurători tehnice
14.	Materiale energetice
15.	Mecanica fluidelor
16.	Mecanică și vibrații mecanice
17.	Mecanisme și organe de mașini / Mecanisme și 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 și 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 și SCF / Teoria tragerilor
27.	Termodinamica sistemelor de armament, rachete și muniții / Fenomenede transfer
28.	<b>Practica de domeniu</b>

### 1.27.2.3 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 completată 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	<b>Programul de studii: Armament, rachete, muniții de aviație și sisteme de salvare (L2070108010)</b>
1.1	Armament automat de aviație
1.2	Avioane fără pilot
1.3	Calculul și construcția bombelor și submunițiilor de aviație
1.4	Calculul și construcția 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 și simularea numerică a fenomenelor aerodinamice
1.12	Modelarea și simularea numerică a sistemelor de armament de aviație / Modelarea și simularea numerică a sistemelor de armament

Nr. crt.	Disciplina
1.13	Muniții și focoașe 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 aerospațială /Motoare rachetă
1.17	Senzori și sisteme de comandă pentru rachete de aviație / 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 desalvareși echipamente de protecție termică și radio
1.20	Sisteme digitale, calculatoare de bord și simulatoare de aviație
1.21	Sisteme integrate de avionică și armament de bord
1.22	Sisteme optoelectronice pentru armamentul de aviație
1.23	Structuri de aviație, soluții constructive și modele de calcul
1.24	Tehnologii de fabricație și reparații ale sistemelor de armament, rachetelor și munițiilor de aviație / Tehnologii de fabricație și reparații ale sistemelor de armament
1.25	Testarea și evaluarea sistemelor de armament de aviație
1.26	<b>Practica de specialitate</b>
1.27	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.28	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>2</b>	<b>Programul de studii: Muniții, rachete, explozivi și pulberi (L2070108020)</b>
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, muniții și 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 focoașelor
2.11	Construcția și exploatarea munițiilor
2.12	Detonică
2.13	Efectele proiectilelor cinetice asupra corpului uman
2.14	Elemente de robotică cu aplicații 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 viață
2.18	Metode de analiză și identificare a explozivilor
2.19	Mijloace și tehnici de protecție balistică

Nr. crt.	Disciplina
2.2	Modelarea și simularea numerică a fenomenelor explozive
2.21	Motoare rachetă
2.22	Pirotehnice și sisteme pirotehnice cu destinație 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 și codificare în domeniul sistemelor de armament, muniții și explozivi
2.28	Tehnici de expertiză criminalistică a rănilor produse 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	<b>Practica de specialitate</b>
2.32	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.33	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>3</b>	<b>Programul de studii: Armament, aparatură artileristică și sisteme de conducere a focului(L2070108030)</b>
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	Construcția și construcția rachetelor
3.12	Dinamica instalațiilor de lansare
3.13	Elemente de robotică cu aplicații în domeniul sistemelor de armament
3.14	Experimentarea, recepția și fiabilitatea sistemelor de armament
3.15	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
3.16	Mașini și 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	Muniții și focoaie
3.21	Optică integrată și 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 și stabilizare pentru SCF
3.27	Sisteme integrate de armament

Nr. crt.	Disciplina
3.28	Tehnologii de fabricație și reparații ale sistemelor de armament
3.29	Testarea și evaluarea sistemelor de armament
3.30	<b>Practica de specialitate</b>
3.31	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.32	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>4</b>	<b>Programul de studii: Sisteme integrate de armamente și muniție (L2070108040)</b>
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 și construcția focoaselor
4.11	Calculul și construcția munițiilor
4.12	Calculul și construcția rachetelor
4.13	Calculul și construcția sistemelor de comandă și acționare
4.14	Dinamica dirijării rachetelor
4.15	Experimentarea, recepția și 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 viață
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 și muniții
4.27	Senzori, traductori, sisteme de detecție și recunoaștere
4.28	Sisteme de comandă și acționare pentru armament și 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 fabricație și reparație ale sistemelor de armament, rachete și muniții

Nr. crt.	Disciplina
4.37	Testarea și evaluarea sistemelor de armament
4.38	Testarea și evaluarea sistemelor de armament și muniții
4.39	<b>Practica de specialitate</b>
4.40	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.41	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>5</b>	<b>Programul de studii: Materiale energetice și apărare C.B.R.N. (L2070108050)</b>
5.1	Agenți CBRN și materiale toxice industriale
5.2	Analiza și identificarea materialelor energetice, agenților CBRN și materialelor toxice industriale / Metode de analiză și identificare a explozivilor
5.3	Apărarea CBRN
5.4	Carburanți, lubrifianți și lichide speciale
5.5	Combustibili pentru rachete
5.6	Decontaminare
5.7	Detonică
5.8	Dozimetrie militară
5.9	Ecologie și protecția mediului
5.10	Energie alternativă
5.11	Experimentarea, recepția și 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 activităților militare asupra mediului
5.15	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
5.16	Mijloace și tehnici de protecție 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 focoașe
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 și muniții
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	<b>Practica de specialitate</b>
5.30	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.31	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

### 1.27.2.4 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 ingineresti (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 puțin 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 excedă.*

**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 evidențiate:

- *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 și creditată separat în cadrul unor discipline existente în planul de învățământ;*
- *Activitatea de cercetare proiectare, ceeace nu înseamnă că universitățile nu o pot introduce în planurile de învățământ;*
- *Conducere auto (sau alte discipline similare), prin care universitățile oferă unele facilități studenților lor, deoarece finalizarea acestor discipline poate fi condiționată 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..*

### 1.27.3 Conținutul fișelor disciplinelor

(1). Fișele disciplinelor de învățământ trebuie să precizeze contribuțiile acestora la asigurarea competențelor declarate în suplimentul la diplomă.



(2). Conținutul curricular, precum și 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. Fișa disciplinei trebuie să detalieze toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (C, S, L, P, Pr.: tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi 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 pregătirii 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 disciplinei 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.

#### 1.27.4 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 stagi 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 fiecărei părți, numărul de locuri de practică pe domenii de activitate și an universitar, perioada de practică; faptul că responsabilitatea instruirii studenților în ceea ce privește protecția/securitatea muncii la fiecare loc distinct de practică revine întreprinderii primitoare.

c) Perioadele de angajare ale studenților 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.

### 1.27.5 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 corespunzător 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 perioadă de cel puțin trei ani după absolvire.

#### 1.27.5.1 Evaluarea studenților

a) 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.

- b) Cel puțin 50% din formele de evaluare a studenților pe parcursul școlarizării, trebuie să fie examene.
- c) Activitățile *Elaborarea a proiectului de diplomă* și *Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă* se apreciază pe baza unor documente specifice, tipizate intern prin calificativul *Admis/Respins* sau prin notă.
- d) 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.

#### **1.27.5.2 Elaborarea lucrării de finalizare a studiilor**

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* lucrarea de finalizare a studiilor este *Proiectul de diplomă*.
- b) 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.
- a) 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).

#### **1.27.5.3 Examenul de finalizare a studiilor**

- a) În domeniul fundamental *Științe ingineresti* examenul de finalizare a studiilor este denumit *Examen de diplomă*.
- b) *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 cunoștința 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.
- c) Evaluarea și notarea în cadrul examenului de diplomă, precum și condițiile de promovare a acestuia se fac în conformitate cu prevederile legale și normativelor în vigoare.
- d) 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:
  - i. dacă în ÎIS 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 ÎIS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.27.6 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.

#### 1.27.6.1 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.*

#### 1.27.6.2 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 ingineresti, este maximum 25/1<sup>66</sup>.

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 școlarizare, 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).

<sup>66</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.

(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 situație trebuie asigurat câte un post de lucru la fiecare student.

### 1.27.7 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 și activităților 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 ingineresti 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 dată (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 apariție regulată catalogate ISSN și 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.

### 1.27.8 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 fișelor 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 și modul de lucru pentru prelevarea și 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 și 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).