

**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 I**

**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>1.1</b>	<b>Domeniul de licență: INGINERIE CHIMICĂ .....</b>	<b>11</b>
1.1.1	Personalul didactic .....	12
1.1.2	Conținutul procesului de învățământ.....	13
1.1.3	Conținutul fișelor disciplinelor.....	31
1.1.4	Practica .....	32
1.1.5	Rezultatele învățării.....	33
1.1.6	Studentii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	34
1.1.7	Cercetarea științifică.....	36
1.1.8	Baza materială .....	37
<b>1.2</b>	<b>Domeniul de licență: INGINERIE CIVILĂ.....</b>	<b>39</b>
1.2.1	Personalul didactic .....	39
1.2.2	Conținutul procesului de învățământ.....	40
1.2.3	Conținutul fișelor disciplinelor.....	59
1.2.4	Practica .....	59
1.2.5	Rezultatele învățării.....	60
1.2.6	Studentii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	62
1.2.7	Cercetarea științifică.....	63
1.2.8	Baza materială .....	64
<b>1.3</b>	<b>Domeniul de licență: INGINERIA INSTALAȚIILOR.....</b>	<b>66</b>
1.3.1	Personalul didactic .....	66
1.3.2	Conținutul procesului de învățământ.....	67
1.3.3	Conținutul fișelor disciplinelor.....	78
1.3.4	Practica .....	78
1.3.5	Rezultatele învățării.....	79
1.3.6	Studentii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	81
1.3.7	Cercetarea științifică.....	82
1.3.8	Baza materială .....	83
<b>1.4</b>	<b>Domeniul de licență: INGINERIE ELECTRICĂ .....</b>	<b>85</b>
1.4.1	Personalul didactic .....	85
1.4.2	Conținutul procesului de învățământ.....	86
1.4.3	Conținutul fișelor disciplinelor.....	108
1.4.4	Practica .....	108
1.4.5	Rezultatele învățării.....	109
1.4.6	Studentii. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	111

1.4.7 Cercetarea științifică.....	112
1.4.8 Baza materială .....	113
<b>1.5 Domeniul de licență: INGINERIE ENERGETICĂ .....</b>	<b>115</b>
1.5.1 Personalul didactic .....	115
1.5.2 Conținutul procesului de învățământ.....	117
1.5.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	131
1.5.4 Practica .....	132
1.5.5 Rezultatele învățării.....	133
1.5.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	134
1.5.7 Cercetarea științifică.....	136
1.5.8 Baza materială .....	137
<b>1.6 Domeniul de licență: INGINERIE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAȚII ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE .....</b>	<b>139</b>
1.6.1 Personalul didactic .....	139
1.6.2 Conținutul procesului de învățământ.....	140
1.6.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	159
1.6.4 Practica .....	160
1.6.5 Rezultatele învățării.....	161
1.6.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	162
1.6.7 Cercetarea științifică.....	164
1.6.8 Baza materială .....	165
<b>1.7 Domeniul de licență: INGINERIE GEOLOGICĂ.....</b>	<b>167</b>
1.7.1 Personalul didactic .....	167
1.7.2 Conținutul procesului de învățământ.....	168
1.7.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	180
1.7.4 Practica .....	180
1.7.5 Rezultatele învățării.....	181
1.7.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	183
1.7.7 Cercetarea științifică.....	184
1.7.8 Baza materială .....	185
<b>1.8 Domeniul de licență: INGINERIE GEODEZICĂ.....</b>	<b>187</b>
1.8.1 Personalul didactic .....	187
1.8.2 Conținutul procesului de învățământ.....	188
1.8.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	198
1.8.4 Practica .....	199
1.8.5 Rezultatele învățării.....	199
1.8.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	201
1.8.7 Cercetarea științifică.....	202
1.8.8 Baza materială .....	204
<b>1.9 Domeniul de licență: MINE, PETROL ȘI GAZE .....</b>	<b>205</b>
1.9.1 Personalul didactic .....	205
1.9.2 Conținutul procesului de învățământ.....	206
1.9.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	217
1.9.4 Practica .....	218
1.9.5 Rezultatele învățării.....	219
1.9.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	220
1.9.7 Cercetarea științifică.....	222
1.9.8 Baza materială .....	223

<b>1.10 Domeniul de licență: INGINERIE AEROSPAȚIALĂ .....</b>	<b>225</b>
1.10.1 Personalul didactic .....	225
1.10.2 Conținutul procesului de învățământ.....	226
1.10.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	240
1.10.4 Practica .....	240
1.10.5 Rezultatele învățării.....	241
1.10.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	243
1.10.7 Cercetarea științifică.....	244
1.10.8 Baza materială .....	245
<b>1.11 Domeniul de licență: INGINERIA AUTOVEHICULELOR .....</b>	<b>247</b>
1.11.1 Personalul didactic .....	247
1.11.2 Conținutul procesului de învățământ.....	248
1.11.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	261
1.11.4 Practica .....	261
1.11.5 Rezultatele învățării.....	262
1.11.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	264
1.11.7 Cercetarea științifică.....	265
1.11.8 Baza materială .....	266
<b>1.12 Domeniul de licență: INGINERIA TRANSPORTURILOR .....</b>	<b>268</b>
1.12.1 Personalul didactic .....	268
1.12.2 Conținutul procesului de învățământ.....	269
1.12.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	279
1.12.4 Practica .....	280
1.12.5 Rezultatele învățării.....	280
1.12.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	282
1.12.7 Cercetarea științifică.....	284
1.12.8 Baza materială .....	285
<b>1.13 Domeniul de licență: INGINERIE FORESTIERĂ .....</b>	<b>286</b>
1.13.1 Personalul didactic .....	286
1.13.2 Conținutul procesului de învățământ.....	287
1.13.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	296
1.13.4 Practica .....	297
1.13.5 Rezultatele învățării.....	297
1.13.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	299
1.13.7 Cercetarea științifică.....	301
1.13.8 Baza materială .....	302
<b>1.14 Domeniul de licență: INGINERIA PRODUSELOR ALIMENTARE .....</b>	<b>303</b>
1.14.1 Personalul didactic .....	303
1.14.2 Conținutul procesului de învățământ.....	304
1.14.3 Conținutul fișelor disciplinelor.....	316
1.14.4 Practica .....	316
1.14.5 Rezultatele învățării.....	317
1.14.6 Studenții. Numărul maxim de studenți care pot fi școlarizați .....	319
1.14.7 Cercetarea științifică.....	320
1.14.8 Baza materială .....	321

**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 MECS nr. 4204 /2013 din 15/07/2013 și nr. 6.560/2012 privind aprobarea standardelor minime 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 minime 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 specifiți relevanți.*

În acest sens se urmărește:

1. Definirea, precizarea și cuantificarea criteriilor și indicatorilor de calitate specifiți, 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 echivalențelor 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>					
<b>Matematică și științele naturii (10)</b>	<b>Chimie și inginerie chimică (30)</b>	<b>Inginerie chimică (20)</b>	<b>Inginerie chimică (50)</b>	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
<b>Științe Inginerești (20)</b>	<b>Inginerie civilă (10)</b>	<b>Inginerie civilă și instalații (10)</b>	<b>Inginerie civilă (60)</b>	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, electronică și telecomunicații (20)	Inginerie electrică (10)	Inginerie electrică (90)	Sisteme electrice (10)	C11
				Electronică de putere și acționări electrice (20)	C11
				Electrotehnică (30)	C11
				Instrumentație și achiziții de date (40)	C11
				Electromecanică (50)	C11
				Inginerie electrică și calculatoare (60)	C11
				Informatică aplicată în inginerie electrică^ (60)	C11
		Inginerie energetică (20)	Inginerie energetică (110)	Ingineria sistemelor electroenergetice (10)	C11
				Hidroenergetică (20)	C11
				Termoenergetică (30)	C11
				Energetică industrială(40)	C11
				Energetică și tehnologii nucleare (50)	C11
				Managementul energiei (60)	C11
				Energetică și tehnologii de mediu (70)	C11
				Energetică și tehnologii informatice*	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 (70)	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

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/	
				Mașini și instalații pentru agricultură și industrie alimentară (60)	C10
				Utilaje petroliere și petrochimice (70)	C10
				Utilaje pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor (80)	C10
				Echipamente pentru procese industriale (90)	C10
				Utilaje tehnologice pentru construcții (100)	C10
				Ingineria și managementul resurselor tehnologice în construcții (110)	C10
				Utilaje pentru textile și pielărie (120)	C10
				Vehicule pentru transportul feroviar (130)	C10
				Instalații și echipamente portuare și marine) (140)	C10
				Ingineria designului de produs (Product Design Engineering) (150)	C10
				Sisteme de transport operațional (160)*	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 (150)	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



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 mecanică, mecatronică, inginerie industrială și management (70)			Fizică tehnologică (90)	C11
				Bioinginerie (100)	C11
				Biomateriale și dispozitive medicale (110)	C11
				Echipamente și sisteme medicale (120)	C11
		Arhitectură navală (40)	Arhitectură navală (200)	Arhitectură navală (10)	C10
				Sisteme și echipamente navale (20)	C10
		Mecatronică și robotică (10)	Mecatronică și robotică (250)	Mecatronică (10)	C11
				Robotică (20)	C11
				Mecatronica sistemelor biotehnice* (30)	C11
		Ingineria materialelor (10)	Ingineria materiale- lor (170)	Știința materialelor (10)	C10
				Ingineria elaborării materialelor metalice (20)	C10
				Ingineria procesării materialelor (30)	C10
				Informatică aplicată în ingineria materialelor (40)	C10
				Ingineria biomaterialelor(50)	C10
		Ingineria mediului (10)	Ingineria mediului (190)	Ingineria și protecția mediului în industrie (10)	C10
				Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice (20)	C10
				Ingineria și protecția mediului în industria chimică și petrochimică (30)	C11
				Ingineria și protecția mediului în agricultură (40)	C11
				Ingineria dezvoltării rurale durabile (50)	C10
				Ingineria mediului (60)	C11
				Ingineria valorificării deșeurilor (70)	C11
				Reconstrucție ecologică (80)	C10
				Informatică aplicată în ingineria mediului* (90)	C11
		Inginerie și management (10)	Inginerie și manage- ment (230)	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 (130)	C11
		Inginerie genetică,	Inginerie genetică	Mașini și utilaje de geniu (10)	C10
				Sisteme pentru baraje de mine, distrugeri și	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 armament, rachete și muniții (10)	(20)	mascare (20)	
			Inginerie de armament, rachete și muniții (80)	Armament, rachete, muniții de aviație și sisteme de salvare (10)	C10
				Muniții, rachete, explozivi și pulberi (20)	C10
				Armament, aparatură artileristică și sisteme de conducere a focului (30)	C10
				Sisteme integrate de armamente și muniție (40)	C10
				Materiale energetice și apărare CBRN (50)	C10

Sursa: 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

HG nr. 615/2017 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 140/2017

\*)programul de studii nu este în Nomenclator dar are aviz de funcționare 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 programelor de studii universitare.

### 1.1 Domeniul de licență: INGINERIE CHIMICĂ

Conform *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare*, în domeniul de studii universitare de licență *Inginerie chimică (DL10302050)* sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
INGINERIE CHIMICĂ**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>INGINERIA CHIMICĂ</b>  <i>DL 10302050</i>	L1030205010	Ingineria substanțelor anorganice și protecția mediului	240
	L1030205020	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie	240
	L1030205030	Știința și ingineria materialelor oxidice și nanomateriale	240
	L1030205040	Știința și ingineria polimerilor	240
	L1030205050	Ingineria și informatica proceselor chimice și biochimice	240
	L1030205060	Inginerie chimică	240
	L1030205070	Controlul și securitatea produselor alimentare	240
	L1030205080	Inginerie biochimică	240
	L1030205090	Ingineria fabricației hârtiei	240
	L10302050100	Tehnologia chimică a produselor din piele și înlocuitori	240
	L10302050110	Tehnologie chimică textilă	240
	L10302050120	Chimie alimentară și tehnologii biochimice	240
	L10302050130	Prelucrarea petrolului și petrochimie	240
	L10302050150	Chimie militară	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 de licență aferent.

### 1.1.1 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.

### 1.1.2 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>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	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</i>	4 ECTS <sup>4</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.

<i>de diplomă</i>	
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>5</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;

<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).



- 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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 studii. 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 1.1.2.1*.

**(9).** Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.1.2.2*.

**(10).** Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.1.2.3*.

**(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 1.1.2.4*.

**(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.*

#### 1.1.2.1 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 și/sau
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 și/sau
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

#### 1.1.2.2 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 chimică** 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 chimică (DL10302050)**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Automatizarea proceselor în industria chimică
2.	Bazele ingineriei chimice / Analiza și sinteza proceselor tehnologice
3.	Biotehnologie generală
4.	Cataliza industrială și catalizatori
5.	Chimie analitică și analiză instrumentală
6.	Chimie anorganică (sau denumiri echivalente)
7.	Chimie fizică aplicată (sau denumiri echivalente)

8.	Chimie organică
9.	Electrochimie și coroziune
10.	Electrotehnica și electronică
11.	Elemente de inginerie mecanică
12.	Fenomene de transfer, utilaje și echipamente ( <i>sau denumiri echivalente</i> )
13.	Management și Marketing
14.	Managementul și ingineria sistemelor de producție
15.	Mecanică
16.	Optimizarea proceselor tehnologice
17.	Prevenirea poluării și protecția mediului
18.	Rezistența materialelor
19.	Siguranța utilajelor și instalațiilor industriale
20.	Știința materialelor
21.	<b>Practică de domeniu</b>

### 1.1.2.3 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 chimică DL10302050**

Nr.crt.	Disciplina
1.	<b>Programul de studii: Ingineria substanțelor anorganice și protecția mediului (L1030205010)</b>
1.1	Analiza de urme
1.2	Chimia oxizilor și aplicații industriale
1.3	Chimie coordinativă și organometalică
1.4	Controlul calității produșilor chimici anorganici
1.5	Cuptoare industriale
1.6	Electrometalurgie și tehnologii electrochimice de depoluare
1.7	Elemente de inventica
1.8	Ingineria materialelor anorganice
1.9	Ingineria proceselor chimice
1.10	Ingineria proceselor electrochimice
1.11	Ingineria proceselor fizice

Nr.crt.	Disciplina
1.12	Ingineria produselor anorganice
1.13	Ingineria produselor fertilizante anorganice
1.14	Management operational și sisteme de calitate
1.15	Materiale compozite anorganice
1.16	Materiale oxidice conventionale și avansate
1.17	Materii prime minerale
1.18	Modelarea și proiectarea reactoarelor chimice
1.19	Operații mecanice
1.20	Operații și utilaje specifice
1.21	Prelucrarea materialelor și finisarea suprafețelor
1.22	Produse anorganice de înaltă puritate
1.23	Protecția anticorozivă în industria chimică
1.24	Radiochimie
1.25	Săruri anorganice cu utilizări alimentare
1.26	Tehnologia materialelor de construcții
1.27	Tehnologia pigmentilor anorganici
1.28	Tehnologii catalitice în industria anorganică
1.29	Tehnologii de tratare a apei în scop potabil și industrial
1.30	Tehnologii pentru reducerea poluării în industria anorganică
1.31	Termoenergetica chimică
1.32	Transpunerea la scară a proceselor chimice
1.33	<b>Practica de specialitate</b>
1.34	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.35	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
2	<b>Programul de studii: Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie (L1030205020)</b>
2.1	Analiza instrumentală în industria organică
2.2	Analiza structurală în chimia organică
2.3	Biomateriale
2.4	Biotehnologii în protecția mediului
2.5	Cataliză în industria organică și petrochimie
2.6	Chimia și ingineria coloranților
2.7	Chimia și tehnologia antidaunătorilor
2.8	Chimia și tehnologia produselor cosmetice
2.9	Chimia și tehnologia produselor farmaceutice
2.10	Chimia și tehnologia substanțelor tensioactive
2.11	Chimie organometalică și aplicații în procese chimice organice
2.12	Coloranți naturali
2.13	Compuși naturali bioactivi
2.14	Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză
2.15	Depoluarea în industriile organică și petrochimică



Nr.crt.	Disciplina
2.16	Elemente de biochimie
2.17	Extrakte naturale
2.18	Ingineria proceselor organice
2.19	Lacuri și vopsele
2.20	Mecanisme de reacție
2.21	Metaboliți primari și secundari
2.22	Metode moderne în sinteza, caracterizarea și aplicarea coloranților organici
2.23	Prelucrări de date experimentale în tehnologia chimică organică
2.24	Procese și produse petrochimice și carbochimice
2.25	Produse carbonice
2.26	Reactoare chimice
2.27	Senzori chimici și biochimici
2.28	Surse neconvenționale de energie
2.29	Tehnici de separare a compușilor organici
2.30	Tehnologia membranelor și aplicații
2.31	Tehnologie chimică organică
2.32	Tehnologii de valorificare a produselor naturale
2.33	Utilizări neconvenționale ale coloranților
2.34	Valorificarea coproduselor rezultate la prelucrarea combustibililor
2.35	<b>Practica de specialitate</b>
2.36	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.37	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3.	<b>Programul de studii: Știința și ingineria materialelor oxidice și nanomateriale (L1030205030)</b>
3.1	Bazele fizico-chimice ale solidelor oxidice
3.2	Ceramica și mediul
3.3	Chimia fizică a solidelor oxidice
3.4	Chimie coordinativă și organometalică
3.5	Echilibre termice de faza în sisteme aplicate
3.6	Fibre optice
3.7	Glazuri și pigmenti ceramici
3.8	Ingineria materialelor vitroase
3.9	Ingineria sistemelor oxidice
3.10	Instalații neconvenționale pentru procesarea materialelor
3.11	Instalații termotehnologice
3.12	Lianti ecologici obtinuti prin coprocesarea deșeurilor și subproduselor
3.13	Materiale ceramice cu proprietăți electrice, magnetice și optice
3.14	Materiale ceramice cu vocatie termomecanica
3.15	Materiale ceramice pentru stocare de energie
3.16	Materiale compozite și nanocompozite
3.17	Materiale functionale avansate pentru electronica, optoelectronica, tehnica IR și

Nr.crt.	Disciplina
	laser
3.18	Materiale liante compozite
3.19	Materiale oxidice funcționale
3.20	Modelarea structurală și compozitională a materialelor
3.21	Nanomateriale
3.22	Operații unitare și echipamente pentru prelucrarea materialelor
3.23	Proiectarea fabricilor
3.24	Proiectarea materialelor
3.25	Proprietățile și funcțiile de utilizare ale materialelor vitroase
3.26	Știința materialelor oxidice
3.27	Știința materialelor vitroase
3.28	Știința și ingineria materialelor ceramice
3.29	Știința și ingineria materialelor liante anorganice
3.30	Știința și ingineria materialelor vitroase
3.31	Tehnici de analiză a materialelor
3.32	Vitroceramica
3.33	<b>Practica de specialitate</b>
3.34	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.35	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
4.	<b>Programul de studii: Știința și ingineria polimerilor (L1030205040)</b>
4.1	Adezivi, lacuri și vopsele
4.2	Ambalaje polimerice
4.3	Analiza structurală în chimia organică
4.4	Auxiliari pentru industria de polimeri naturali și sintetici
4.5	Auxiliari pentru industria materialelor polimerice
4.6	Biopolimeri și biocompozite
4.7	Biopolimeri și biocompozite
4.8	Chimia compușilor macromoleculari
4.9	Chimia compușilor macromoleculari
4.10	Cristale lichide polimere
4.11	Fenomene de suprafață și interfață caracteristice polimerilor
4.12	Fizica polimerilor
4.13	Ingineria implantelor soft
4.14	Ingineria utilajelor pentru sinteza și prelucrarea polimerilor
4.15	Materiale polimerice pentru aplicații optice și microelectronice
4.16	Metode moderne de investigare a materialelor polimerice
4.17	Nanomateriale polimerice
4.18	Polimeri cu aplicații stomatologice
4.19	Polimeri pentru medicina și farmacie
4.20	Polimeri utilizați în cosmetică
4.21	Proprietățile fizice și reologice ale polimerilor

Nr.crt.	Disciplina
4.22	Reactoare chimice
4.23	Recuperarea și reciclarea materialelor polimerice
4.24	Sinteze de tipuri moderne de elastomeri
4.25	Sisteme polimerice cu eliberare controlată
4.26	Tehnologia prelucrării polimerilor
4.27	Tehnologia sintezei elastomerilor
4.28	Tehnologia sintezei fibrelor
4.29	Tehnologia sintezei materialelor plastice
4.30	Tehnologia sintezei polimerilor
4.31	<b>Practica de specialitate</b>
4.32	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.33	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
5.	<b>Programul de studii: Ingineria și informatica proceselor chimice și biochimice(L1030205050)</b>
5.1	Baze de date
5.2	Chimia și tehnologia petrolului
5.3	Conducerea în timp real a proceselor chimice
5.4	Cuptoare industriale
5.5	Curgeri reale
5.6	Dispersia poluanților
5.7	Elemente de biochimie
5.8	Ingineria reacțiilor chimice
5.9	Instrumente informatice în ingineria de proces
5.10	Integrarea termică a proceselor chimice și biochimice
5.11	Inteligență artificială
5.12	Interfețe om-mașină
5.13	Introducere în cibernetică
5.14	Metode de evaluare a riscului proceselor chimice și biochimice
5.15	Metode numerice în ingineria chimică și biochimică
5.16	Microbiologie
5.17	Operații de transfer de masă
5.18	Operații de transfer termic
5.19	Operații hidrodinamice
5.20	Petrochimie
5.21	Procedee de intensificare
5.22	Procese hidrodinamice
5.23	Procese termocatalitice în prelucrarea petrolului
5.24	Procese unitare chimice și biochimice
5.25	Programare pe obiecte
5.26	Proiectarea instalațiilor chimice și biochimice
5.27	Reactoare chimice și biochimice

Nr.crt.	Disciplina
5.28	Reologia polimerilor și biopolimerilor
5.29	Rețele de calculatoare și tehnologii INTERNET
5.30	Rețele industriale de date
5.31	Separari cu membrane
5.32	Simulatoare de procese chimice și biochimice
5.33	Sisteme informatice integrate
5.34	Sisteme moderne de conducere automată a proceselor din industria chimică
5.35	Structura calculatoarelor
5.36	Tehnologia uleiurilor
5.37	Transfer termic
5.38	Tratarea efluentilor industriali
5.39	<b>Practica de specialitate</b>
5.40	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.41	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
6.	<b>Programul de studii: Inginerie chimică (L1030205060)</b>
6.1	Cuptoare industriale
6.2	Elemente de inventica
6.3	Ingineria proceselor chimice
6.4	Ingineria proceselor fizice
6.5	Ingineria produselor anorganice
6.6	Management operational și sisteme de calitate
6.7	Materiale oxidice conventionale și avansate
6.8	Modelarea și proiectarea reactoarelor chimice
6.9	Modelarea și simularea proceselor din industria chimică
6.10	Operații de transfer de masă
6.11	Operații hidrodinamice
6.12	Operații mecanice
6.13	Operații termice
6.14	Prelucrarea materialelor și finisarea suprafețelor
6.15	Programarea experimentelor și analiza statistică a datelor
6.16	Protecție anticorozivă în industria chimică
6.17	Reologie
6.18	Simulatoare de procese chimice și biochimice
6.19	Sinteza automata a sistemelor din industria chimica
6.20	Sisteme moderne de conducere automată a proceselor din industria chimică
6.21	Tehnici moderne de separare a sistemelor omogene
6.22	Tehnologia prelucrării polimerilor
6.23	Tehnologie chimica organica
6.24	Transpunerea la scara a proceselor din industria chimica
6.25	<b>Practica de specialitate</b>
6.26	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>

Nr.crt.	Disciplina
6.27	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
7.	<b>Programul de studii: Controlul și securitatea produselor alimentare (L1030205070)</b>
7.1.	Ambalaje polimerice pentru industria alimentară
7.2.	Analiza structurală în chimia organică
7.3.	Autentificare și detectarea falsificărilor produselor alimentare
7.4.	Bazele alimentației
7.5.	Biochimia alimentară
7.6.	Biochimia metabolismului
7.7.	Biochimie structurală
7.8.	Controlul calității produselor alimentare
7.9.	Enzimologie aplicată
7.10.	Expertizarea vinurilor
7.11.	Managementul calitatii în industria alimentară
7.12.	Metode cromatografice și electroforetice de analiza a alimentelor
7.13.	Metode enzimatică și imunologice de analiza
7.14.	Metode spectrofotometrice de analiză a alimentelor
7.15.	Microbiologie
7.16.	Poluarea produselor alimentare
7.17.	Produsi de semisinteză pentru industria alimentară
7.18.	Produsi de sinteza pentru industria alimentară
7.19.	Siguranta alimentelor și trasabilitatea în lanțul alimentar
7.20.	Tehnici membranare în analiza alimentelor
7.21.	Tehnologii alimentare generale
7.22.	Tehnologii biochimice
7.23.	Toxicologie
7.24.	<b>Practica de specialitate</b>
7.25.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
7.26.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
8.	<b>Programul de studii: Inginerie biochimică (L1030205080)</b>
8.1.	Analiza structurală în chimia organică
8.2.	Biochimie
8.3.	Biologie moleculară și celulară
8.4.	Biomateriale
8.5.	Biopolimeri și biocompozite
8.6.	Bioreactoare
8.7.	Bioresurse
8.8.	Biotehnologia medicamentelor
8.9.	Biotehnologii alimentare
8.10.	Biotehnologii în protecția mediului
8.11.	Biotehnologii industriale

Nr.crt.	Disciplina
8.12.	Chimia și tehnologia substantelor tensioactive
8.13.	Compuși naturali bioactivi
8.14.	Condiționarea produselor de sinteza și biosinteza
8.15.	Controlul analitic al bioprocесelor
8.16.	Elemente de inventica
8.17.	Enzimologie
8.18.	Extrakte naturale
8.19.	Inginerie biochimică
8.20.	Lacuri și vopsele
8.21.	Metaboliti primari și secundari
8.22.	Microbiologie industrială
8.23.	Senzori chimici și biochimici
8.24.	Surse neconvenționale de energie
8.25.	Tehnici de separare a compușilor organici
8.26.	Tehnologia membranelor și aplicații
8.27.	Tehnologia proceselor enzimaticе și fermentative
8.28.	Tehnologii de valorificare a produselor naturale
8.29.	<b>Practica de specialitate</b>
8.30.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
8.31.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
9.	<b>Programul de studii: Ingineria fabricației hârtiei (L1030205090)</b>
9.1.	Aditivi în fabricarea hârtiei
9.2.	Acoperiri funcționale pentru hârtii și cartoane
9.3.	Ambalaje din hârtie și carton
9.4.	Analiza structurală în chimia organică
9.5.	Auxiliari pentru industria de polimeri naturali și sintetici
9.6.	Bazele fizico-chimice ale polimerilor naturali și sintetici
9.7.	Biopolimeri și biocompozite
9.8.	Bioresurse
9.9.	Chimia lemnului
9.10.	Coloranți naturali
9.11.	Compuși naturali bioactivi
9.12.	Derivați de celuloză
9.13.	Elemente de fizica hârtiei
9.14.	Elemente de proiectare în fabricarea celulozei
9.15.	Elemente de proiectare în fabricarea hârtiei
9.16.	Enzimologie
9.17.	Extrakte naturale
9.18.	Fabricarea celulozei
9.19.	Hârtii speciale
9.20.	Ingineria proceselor de fabricare a hârtiei



Nr.crt.	Disciplina
9.21.	Introducere în biorafinarea materialelor lignocelulozice
9.22.	Managementul mediului și dezvoltarea durabilă
9.23.	Materiale și protecție anticorozivă
9.24.	Microbiologie
9.25.	Paste fibroase de mare randament
9.26.	Poligrafie
9.27.	Polimeri pentru medicina și farmacie
9.28.	Prelucrarea hârtiei
9.29.	Procesarea maculaturii
9.30.	Procese biotehnologice în industria hârtiei
9.31.	Reciclarea hârtiei și materialelor polimerice
9.32.	Rețele macromoleculare
9.33.	Tehnici de protecție a pieselor de patrimoniu
9.34.	Tehnologia fibrelor artificiale
9.35.	Tehnologii și biotehnologii de epurare a apelor uzate
9.36.	<b>Practica de specialitate</b>
9.37.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
9.38.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
10.	<b>Programul de studii: Tehnologia chimică a produselor din piele și înlocuitori (L10302050100)</b>
10.1.	Chimia și tehnologia auxiliarelor de prelucrare
10.2.	Elemente de chemometrie
10.3.	Elemente de tehnometrie
10.4.	Evaluarea calității pieilor și blănurilor
10.5.	Fizico-chimia proteinelor
10.6.	Formularea, tipizarea și optimizarea recepturilor
10.7.	Ingineria proceselor în textile și pielărie
10.8.	Materii prime în pielărie - blănărie
10.9.	Obținerea și aplicațiile formelor proteice
10.10.	Obținerea, procesarea și aplicațiile extractelor naturale
10.11.	Polimeri naturali și sintetici
10.12.	Principii la prelucrarea pieilor și blănurilor
10.13.	Proiectarea tehnologică a instalațiilor de depoluare
10.14.	Proiectarea tehnologică în industria de pielărie-blănărie
10.15.	Tehnici de protecție a mediului în pielărie
10.16.	Tehnologia confecțiilor din piele și înlocuitori
10.17.	Tehnologia fabricării înlocuitorilor de piele
10.18.	Tehnologia prelucrării blănurilor
10.19.	Tehnologia prelucrării pieilor
10.20.	Tehnologii de valorificare neconvențională a componentelor pielii
10.21.	Utilaje pentru prelucrarea pieilor și blănurilor

Nr.crt.	Disciplina
	<b>10.22. Practica de specialitate</b>
	<b>10.23. Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
	<b>10.24. Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>11.</b>	<b>Programul de studii: Tehnologie chimică textilă (L10302050110)</b>
<b>11.1.</b>	Bazele teoretice ale vopsirii și imprimării materialelor textile
<b>11.2.</b>	Calitate și control în tehnologia chimică textilă
<b>11.3.</b>	Chimia coloranților și auxiliarelor utilizați în industria textilă
<b>11.4.</b>	Chimia și structura fibrelor textile
<b>11.5.</b>	Ingineria proceselor în textile și pielărie
<b>11.6.</b>	Măsurarea culorii
<b>11.7.</b>	Procedee speciale de finisare a materialelor textile
<b>11.8.</b>	Procese și utilaje în finisarea materialelor textile din fibre chimice
<b>11.9.</b>	Procese și utilaje în finisarea materialelor textile din fibre naturale
<b>11.10.</b>	Procese și utilaje pentru finisarea textilelor
<b>11.11.</b>	Protecția mediului și a muncii în tehnologia chimică textilă
<b>11.12.</b>	Stabilirea automată a rețetelor de vopsire și imprimare
<b>11.13.</b>	Tehnologia filării și țeserii
<b>11.14.</b>	Tehnologia finisării materialelor textile din fibre chimice
<b>11.15.</b>	Tehnologia finisării materialelor textile din fibre naturale
<b>11.16.</b>	Tehnologia pregătirii și finisării textilelor
<b>11.17.</b>	Tehnologia tricotării și confecționării
<b>11.18.</b>	Tehnologia vopsirii și imprimării materialelor textile
<b>11.19.</b>	<b>Practica de specialitate</b>
<b>11.20.</b>	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
<b>11.21.</b>	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>12.</b>	<b>Programul de studii: Chimie alimentară și tehnologii biochimice (L10302050120)</b>
<b>12.1.</b>	Aditivi și auxiliari pentru produsele alimentare
<b>12.2.</b>	Ambalaje polimerice pentru industria alimentară
<b>12.3.</b>	Ambalaje și tehnici de ambalare a produselor alimentare
<b>12.4.</b>	Analiza structurală în chimia organică
<b>12.5.</b>	Aromatizanți naturali în chimia alimentară
<b>12.6.</b>	Autentificare și detectarea falsificărilor produselor alimentare
<b>12.7.</b>	Bazele alimentației
<b>12.8.</b>	Biochimia alimentară
<b>12.9.</b>	Biochimia metabolismului
<b>12.10.</b>	Biochimie
<b>12.11.</b>	Biochimie structurală
<b>12.12.</b>	Biomateriale
<b>12.13.</b>	Biopolimeri și biocompozite
<b>12.14.</b>	Bioresurse

Nr.crt.	Disciplina
12.15.	Chimia și tehnologia substantelor tensioactive
12.16.	Compuși naturali bioactivi
12.17.	Condiționarea și conservarea produselor alimentare
12.18.	Conservarea produselor alimentare
12.19.	Controlul calității produselor alimentare
12.20.	Elemente de inventica
12.21.	Enzimologie
12.22.	Expertizarea grasimilor
12.23.	Expertizarea vinurilor
12.24.	Extrakte naturale
12.25.	Igiena și stocarea produselor alimentare
12.26.	Igiena societăților agroalimentare
12.27.	Ingineria proceselor alimentare și utilaje specifice
12.28.	Metode moderne de separare a amestecurilor omogene
12.29.	Microbiologie
12.30.	Poluarea produselor alimentare
12.31.	Produse dietetice și suplimente nutritive
12.32.	Produse zaharoase și de patiserie
12.33.	Prođuși de semisinteză pentru industria alimentară
12.34.	Prođuși de sinteză pentru industria alimentară
12.35.	Senzori chimici și biochimici
12.36.	Separatologia biocompușilor din alimente
12.37.	Siguranța alimentară și toxicologie
12.38.	Siguranța alimentelor și trasabilitatea în lanțul alimentar
12.39.	Surse neconvenționale de energie
12.40.	Tehnici de condiționare
12.41.	Tehnologia bauturilor nealcoolice și alcoolice
12.42.	Tehnologia membranelor și aplicații
12.43.	Tehnologia produselor de panificație
12.44.	Tehnologii alimentare generale
12.45.	Tehnologii biochimice
12.46.	Tehnologii de prelucrare a produselor animaliere
12.47.	Tehnologii de prelucrare a produselor vegetale
12.48.	<b>Practica de specialitate</b>
12.49.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
12.50.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
13.	<b>Programul de studii: Prelucrarea petrolului și petrochimie (L10302050130)</b>
13.1.	Compuși tehnici organici
13.2.	Fizico-chimia petrolului
13.3.	Formularea combustibililor petrolieri

Nr.crt.	Disciplina
13.4.	Ingineria reacțiilor și reactoare chimice
13.5.	Inginerie chimică asistată de calculator
13.6.	Introducere în știința petrolului
13.7.	Managementul deșeurilor
13.8.	Modelarea și simularea proceselor chimice
13.9.	Procese termocatalitice de prelucrare a petrolului
13.10.	Scheme complexe în prelucrarea petrolului
13.11.	Separarea sistemelor multicomponent
13.12.	Siguranța în exploatarea instalațiilor din industria prelucrării petrolului
13.13.	Tehnologia distilării petrolului
13.14.	Tehnologia fabricării uleiurilor
13.15.	Tehnologia membranelor și aplicații
13.16.	Tehnologie petrochimică
13.17.	Tehnologii de conversie a energiei neconventionale
13.18.	Termoenergetică
13.19.	Transportul și depozitarea produselor petroliere
13.20.	<b>Practica de specialitate</b>
13.21.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
13.22.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
14.	<b>Programul de studii: Chimie militară (10302050150)</b>
14.1.	Analize chimice și instrumentale specifice
14.2.	Aparate și instalații utilizate în chimia militară
14.3.	Arma biologică și controlul biologic
14.4.	Armanucleara și control nuclear
14.5.	Bazele electrotehnicii, electronicii și comunicațiilor
14.6.	Bazele radiometriei și radioprotecției
14.7.	Mijloace de apărare împotriva armelor chimice, radiologice, bacteriologice
14.8.	Procedee de decontaminare chimică și nucleară
14.9.	Substanțe biostimulatoare și de protecție
14.10.	Substanțe toxice de luptă și control chimic
14.11.	Substanțe, amestecuri și mijloace de fumizare
14.12.	Substanțe, amestecuri și mijloace incendiare
14.13.	Substanțe, soluții și mijloace de decontaminare
14.14.	Tehnologii de epurare-potabilizare a apei
14.15.	Tehnologii privind detecția substanțelor toxice periculoase și de decontaminare a lor
14.16.	<b>Practica de specialitate</b>
14.17.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
14.18.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

**1.1.2.4 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 (1.1.2.1. – 1.1.2.4), 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. 1.1.2.(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..*

**1.1.3 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.

#### 1.1.4 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. 1.1.2. (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 1.1.2., 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.

### 1.1.5 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.

#### 1.1.5.1 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.

#### 1.1.5.2 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 VII, 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. 1.1.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.1.5.3. lit. c).

#### 1.1.5.3 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.

#### 1.1.6 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.

#### **1.1.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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. 1.1.1.

(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.

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

(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.

### 1.1.7 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 se 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.

### 1.1.8 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).



**1.2 Domeniul de licență: INGINERIE CIVILĂ**

Conform *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare*, în domeniul de studii universitare de licență *Inginerie civilă (DL20101060)* sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență  
INGINERIE CIVILĂ**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>INGINERIE CIVILĂ DL20101060</b>	L2010106010	Construcții civile, industriale și agricole	240
	L2010106020	Căi ferate, drumuri și poduri	240
	L2010106030	Construcții și fortificații	240
	L2010106040	Amenajări și construcții hidrotehnice	240
	L2010106050	Construcții miniere	240
	L2010106060	Inginerie sanitară și protecția mediului	240
	L2010106070	Îmbunătățiri funciare și dezvoltare rurală	240
	L2010106080	Inginerie civilă	240
	L2010106090	Inginerie urbană și dezvoltare regională	240
	L20101060100	Infrastructura transporturilor metropolitane	240
	L20101060110	Drumuri, poduri și infrastructuri 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. 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 de licență aferent.

**1.2.1 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.

## 1.2.2 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

<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).

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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 credite 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 1.2.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.2.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.2.2.3.*

(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 1.2.2.4.*

(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.***

#### **1.2.2.1 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.crt.</b>	<b>Disciplina</b>
<b>1.</b>	Analiză matematică
<b>2.</b>	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
<b>3.</b>	Matematici speciale <i>și/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>și/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.2.2.2 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 civilă** 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 civilă (DL20101060)**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Bazele proiectării structurilor
2.	Beton armat și precomprimat
3.	Calculul placilor
4.	Căi de comunicații / Căi de comunicație și lucrări de artă
5.	Cladiri / Clădiri civile
6.	Construcții din beton armat și precomprimat
7.	Construcții din lemn
8.	Construcții metalice
9.	Curs general de construcții
10.	Dinamica construcțiilor / Dinamica și elemente de inginerie seismică
11.	Echipament hidromecanic
12.	Electrotehnica
13.	Elemente de arhitectură și sistematizare
14.	Fizica construcțiilor
15.	Fundații
16.	Geologia inginerescă
17.	Geotehnică
18.	Mecanica fluidelor și hidraulică / Hidraulica construcțiilor / Hidraulică / Elemente de mecanica fluidelor
19.	Ingineria mediului / Inginerie seismică
20.	Instalații pentru construcții
21.	Management în construcții <i>sau denumiri echivalente</i>
22.	Mașini și instalații pentru construcții

23.	Materiale de construcții
24.	Mecanică / Mecanică teoretică
25.	Metoda elementului finit / Bazele modelării și calculului structurilor prin metoda elementului finit /
26.	Metode numerice în calculul construcțiilor
27.	Organizarea și managementul lucrărilor de construcții
28.	Rezistența materialelor
29.	Securitatea la incendiu / Bazele securității la incendiu în construcții
30.	Siguranța construcțiilor
31.	Statica și stabilitatea construcțiilor
32.	Statistică aplicată
33.	Surse regenerabile de energie
34.	Teoria elasticității și plasticității / Elemente de teoria elasticității
35.	Termotehnica construcțiilor
36.	Topografie
37.	Urbanism și amenajarea teritoriului
38.	<b>Practică topografică</b>
39.	<b>Practică tehnologică</b>

### 1.2.2.3 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 civilă**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Construcții civile, industriale și agricole (L2010106010)</b>
<b>1.1</b>	Bazele proiectării construcțiilor/ Bazele proiectării construcțiilor clădirilor / Bazele proiectării clădirilor civile
<b>1.2</b>	Betoane speciale și materiale compozite
<b>1.3</b>	Consolidarea construcțiilor
<b>1.4</b>	Construcții agrozootehnice/ în mediul rural
<b>1.5</b>	Construcții civile
<b>1.6</b>	Construcții din bare cu pereți subțiri

Nr.crt.	Disciplina
1.7	Constructii civile de inalta performanta energetica
1.8	Constructii hidroedilitare
1.9	Constructii hidromaritime
1.10	Constructii hidrotehnice
1.11	Constructii industriale
1.12	Construcții subterane
1.13	Drumuri și autostrazi
1.14	Durabilitatea constructiilor
1.15	Elemente de calcul neliniar în construcții / Calculul plăcilor
1.16	Estetica constructiilor
1.17	Finisaje traditionale și moderne
1.18	Forme structurale pentru cladiri
1.19	Fundatii în conditii speciale/Tehnici speciale de ingineria fundatiilor
1.20	Lucrari subterane
1.21	Materiale și elemente de constructii compozite / Materiale compozite si asociate
1.22	Materiale și tehnologii pentru cladiri eficiente energetic
1.23	Mecanica rocilor și constructiilor subterane
1.24	Mecanica zidărilor
1.25	Metode moderne în analiza și programarea structurilor
1.26	Organizarea lucrarilor de constructii/Organizarea lucrarilor și santierelor de CCIA
1.27	Poduri
1.28	Proiectare asistată de calculator
1.29	Reabilitarea structurilor/Reabilitarea structurilor din beton și zidarie
1.30	Reabilitarea construcțiilor / Reabilitarea termofizica a constructiei
1.31	Siguranta constructiilor la seism și vant
1.32	Siguranta structurilor și analiza riscurilor
1.33	Sticla în aplicatii structurale/Constructii din sticla
1.34	Structuri din beton armat / Structuri speciale din beton armat
1.35	Structuri metalice / Structuri speciale metalice
1.36	Structuri prefabricate pentru construcții civile și industriale
1.37	Structuri mixte otel beton
1.38	Sustenabilitatea constructiilor
1.39	Tehnologia lucrărilor de construcții
1.40	Tehnologia lucrărilor de întreținere, reparații și consolidare
1.41	Tehnologia lucrarilor de izolatii hidro și termice
1.42	Tehnologii pentru structuri metalice și compuse otel-beton
1.43	Tehnologii performante pentru lucrarile de constructii
1.44	Tehnologii speciale pentru construcții metalice
1.45	<b>Practica de specialitate</b>
1.46	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.47	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

Nr.crt.	Disciplina
<b>2</b>	<b><i>Programul de studii: Cai ferate, drumuri și poduri (L2010106020)</i></b>
2.1	Autostrăzi interurbane
2.2	Bazele proiectării structurilor / Bazele proiectării podurilor
2.3	Beton și poduri din beton armat
2.4	Căi ferate
2.5	Combaterea alunecărilor de teren și lucrări de consolidare
2.6	Conceptia și estetica podurilor
2.7	Construcții hidroedilitare / Construcții hidrotehnice
2.8	Construcții metalice urbane / Construcții metalice / Structuri metalice
2.9	Construcții subterane
2.10	Curs general de poduri / Poduri. Elemente generale
2.11	Drumuri
2.12	Fundații
2.13	Inercarea construcțiilor
2.14	Infrastructuri rutiere și urbane
2.15	Ingineria traficului
2.16	Întreținerea drumurilor și a căilor ferate / Întreținerea și reabilitarea drumurilor / Întreținerea și reabilitarea căilor ferate
2.17	Întreținerea și reabilitarea podurilor din beton armat
2.18	Întreținerea și reabilitarea podurilor metalice
2.19	Întreținerea și reabilitarea străzilor
2.20	Mobilitate și forma urbană
2.21	Noțiuni generale de sustenabilitate
2.22	Organizarea lucrărilor și șantierelor de CFDP
2.23	Poduri din lemn și/sau Poduri din beton
2.24	Poduri masive
2.25	Poduri metalice și/sau Probleme speciale de poduri metalice
2.26	Probleme speciale de fundații
2.27	Probleme speciale de inginerie geotehnică
2.28	Proiectare asistată de calculator
2.29	Structuri compuse otel-beton
2.30	Structuri pentru poduri
2.31	Suprastructuri pentru viteze mari și cale ferată
2.32	Tehnici speciale de monitorizare a podurilor
2.33	Tehnologia lucrărilor de CFDP
2.34	Tehnologia construcțiilor
2.35	Tehnologii speciale pentru lucrări de artă
2.36	Tehnologii specifice la poduri și tuneluri
2.37	Tehnologii specifice lucrărilor la cai ferate
2.38	Tehnologii specifice lucrărilor de drumuri

Nr.crt.	Disciplina
2.39	Tuneluri metropolitane
2.40	Ventilare industrială
2.41	<b>Practica de specialitate</b>
2.42	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.43	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>3.</b>	<b>Programul de studii: Construcții și fortificații (L2010106030)</b>
3.1	Analiza statistică a comportării construcțiilor
3.2	Adăposturi și fortificații
3.3	Administrarea patrimoniului imobiliar
3.4	Bazele proiectării construcțiilor / Calculul placilor
3.5	Căi de comunicații/drumuri
3.6	Construcții civile
3.7	Construcții hidroedilitare
3.8	Construcții subterane
3.9	Demolarea controlată a construcțiilor
3.10	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
3.11	Mecanica zidăriilor
3.12	Poduri
3.13	Proiectare asistată de calculator a construcțiilor
3.14	Siguranța la foc a construcțiilor
3.15	Tehnologia lucrărilor de construcții
3.16	Tehnologii speciale pentru lucrări de artă
3.17	Utilizarea explozivilor pentru lucrări de construcții
3.18	<b>Practica de specialitate (stagiul la unitate)</b>
3.19	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.20	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>4.</b>	<b>Programul de studii: Amenajări și construcții hidrotehnice (L2010106040)</b>
4.1	Alimentări cu apă și canalizări
4.2	Alimentări cu apă și tratarea apei
4.3	Amenajări hidroenergetice
4.4	Amenajarea teritoriului și cadastru
4.5	Baraje
4.6	Bazele proiectării construcțiilor / Bazele proiectării structurilor / / Calculul placilor
4.7	Căi navigabile și porturi
4.8	Canalizări și epurarea apei
4.9	Combaterea alunecărilor de teren / Combaterea alunecărilor de teren și lucrări de consolidare
4.10	Construcții metalice hidrotehnice
4.11	Construcții hidroedilitare
4.12	Construcții hidroenergetice



Nr.crt.	Disciplina
4.13	Constructii subterane
4.14	Dezvoltare rurala
4.15	Echipamente hidromecanice, pompe și turbine
4.16	Executarea și intretinerea lucrarilor hidrotehnice
4.17	Exploatarea sistemelor hidroameliorative
4.18	Exploatarea și urmărirea comportării în timp a construcțiilor hidrotehnice
4.19	Gestiunea resurselor de apa
4.20	Gospodarirea apelor
4.21	Hidraulica subterana și hidrogeologie
4.22	Hidroamelioratii
4.23	Hidrologie și hidrogeologie
4.24	Imbunatatirea pamanturilor pentru fundatii
4.25	Impactul amenajarilor și constructiilor hidrotehnice asupra mediului
4.26	Inginerie costiera
4.27	Irigatii și drenaje
4.28	Managementul integrat al apelor
4.29	Marketing si legislatie in domeniul apelor
4.30	Masini hidraulice și statii de pompare
4.31	Mecanica rocilor și amenajari hidrotehnice
4.32	Tehnologia și organizarea santierelor de constructii hidrotehnice
4.33	Prize de apa și echipamente hidromecanice
4.34	Proiectarea antiseismica a constructiilor hidrotehnice
4.35	Proiectare asistată de calculator
4.36	Regularizari de rauri și indiguiri
4.37	Scheme de amenajari hidrotehnice
4.38	Sisteme informatice geografice (GIS)
4.39	Stații de pompare
4.40	Supravegherea și exploatarea lucrarilor hidrotehnice
4.41	Tehnologia lucrarilor de constructii
4.42	Tehnologii speciale pentru construcții hidrotehnice
4.43	<b>Practica de specialitate</b>
4.44	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.45	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
5.	<b>Programul de studii: Construcții miniere (L2010106050)</b>
5.1	Aeraj și securitate în muncă
5.2	Amenajari și constructii hidrotehnice
5.3	Bazele proiectării construcțiilor / Calculul plăcilor
5.4	Consolidarea și impermeabilizarea terenurilor
5.5	Construcții miniere
5.6	Demolare cu explozivi a constructiilor
5.7	Explozivi industriali

Nr.crt.	Disciplina
5.8	Geologie
5.9	Geostatistică și evaluarea zăcămintelor
5.10	Hidrologie și hidrogeologie
5.11	Impactul antropic asupra mediului
5.12	Mecanica rocilor
5.13	Metode speciale în construcții
5.14	Organizarea și conducerea lucrărilor miniere
5.15	Proiectare asistată de calculator
5.16	Prospecțiuni și explorări
5.17	Stabilitatea taluzurilor și versanților
5.18	Tehnici și tehnologii miniere
5.19	Topografie minieră
5.20	Trasarea construcțiilor subterane și de suprafață
5.21	Tuneluri
5.22	Urbanism și amenajarea teritorială
5.23	Urmărirea comportării terenurilor și construcțiilor
5.24	Utilizarea spațiilor subterane
5.25	<b>Practica de specialitate</b>
5.26	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.27	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
6.	<b>Programul de studii: Inginerie sanitară și protecția mediului (L2010106060)</b>
6.1	Alimentari cu apă
6.2	Amenajări hidrotehnice/Construcții hidrotehnice
6.3	Canalizări
6.4	Combaterea alunecărilor de teren
6.5	Construcții hidroedilitare / Construcții și rețele hidroedilitare / Construcții hidroedilitare speciale
6.6	Construcții subterane
6.7	Depozite ecologice de deșeuri
6.8	Difuzia și dispersia poluanților
6.9	Dinamica și elemente de inginerie seismică
6.10	Evaluarea și reducerea riscului la alunecări de teren
6.11	Exploatarea și întreținerea lucrărilor hidroedilitare / Sistemelor de alimentare cu apă și canalizare
6.12	Gospodărirea apelor / Sisteme de gospodărire a apelor
6.13	Hidraulică instalațiilor
6.14	Hidrologie și hidrogeologie
6.15	Impactul ecologic al lucrărilor hidroedilitare asupra mediului
6.16	Managementul integrat al apelor
6.17	Mașini hidraulice și stații de pompare / Stații de pompare
6.18	Organizarea lucrărilor și șantiierelor hidrotehnice

Nr.crt.	Disciplina
6.19	Procese și instalații pentru epurarea apelor reziduale
6.20	Procese și instalații pentru tratarea apei
6.21	Proiectare asistată de calculator
6.22	Protecția resurselor de apă
6.23	Rețele hidroedilitare
6.24	Sisteme informaționale geografice (GIS)
6.25	Studii de impact, bilant și audit de mediu
6.26	Tehnologia execuției lucrărilor hidroedilitare
6.27	<b>Practica de specialitate</b>
6.28	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
6.29	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
7.	<b>Programul de studii: Îmbunătățiri funciare și dezvoltare rurală (L2010106070)</b>
7.1.	Agrofitotehnie
7.2.	Alimentări cu apă și canalizări
7.3.	Alunecări de teren / Combaterea alunecărilor de teren
7.4.	Ameliorarea terenurilor degradate
7.5.	Amenajări hidroenergetice
7.6.	Amenajări piscicole
7.7.	Cadastru
7.8.	Combaterea eroziunii solului
7.9.	Construcții agrozootehnice
7.10.	Construcții hidroedilitare /Rețele hidroedilitare
7.11.	Construcții hidrotehnice
7.12.	Dezvoltare rurală / Dezvoltare rurală durabilă/ Politici și strategii de dezvoltare rurală
7.13.	Ecosisteme agricole și silvice
7.14.	Exploatarea lucrărilor de IF / Exploatarea și întreținerea lucrărilor de IF
7.15.	Gestiunea resurselor de apă
7.16.	Hidrologie/Hidrologie și hidrogeologie/Hidrologie și gospodărirea apelor
7.17.	Îmbunătățirea pământurilor pentru fundații
7.18.	Inginerie costiera
7.19.	Irigații și drenaje
7.20.	Lucrări de combatere a deficitului de umiditate
7.21.	Lucrări de combatere a excesului de umiditate
7.22.	Mășini hidraulice și stații de pompare
7.23.	Mășini și utilaje pentru îmbunătățiri funciare
7.24.	Organizarea lucrărilor și santierelor de îmbunătățiri funciare / Organizarea lucrărilor și santierelor hidrotehnice
7.25.	Proiectare asistată de calculator
7.26.	Regularizări de râuri și îndiguiri /Combaterea inundațiilor
7.27.	Ridicări topografice speciale

Nr.crt.	Disciplina
7.28.	Sisteme geografice informationale (GIS)
7.29.	Știința solului /Pedologie
7.30.	Tehnologii agricole
7.31.	Tehnologia lucrarilor de constructii
7.32.	Tehnologia lucrărilor de îmbunătățiri funciare
7.33.	<b>Practica de specialitate</b>
7.34.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
7.35.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
8.	<b>Programul de studii: Inginerie civilă (L2010106080)</b>
8.1.	Bazele proiectarii constructiilor / cladirilor / Calculul placilor
8.2.	Betoane speciale și materiale compozite
8.3.	Consolidarea constructiilor
8.4.	Constructii agrozootehnice/ în mediul rural
8.5.	Constructii civile
8.6.	Constructii civile de inalta performanta energetica
8.7.	Constructii hidroedilitare
8.8.	Constructii hidromaritime
8.9.	Constructii hidrotehnice
8.10.	Constructii industriale
8.11.	Construcții în mediu rural
8.12.	Construcții subterane / Lucrari subterane
8.13.	Drumuri și autostrazi
8.14.	Durabilitatea constructiilor
8.15.	Elemente de calcul neliniar în constructii
8.16.	Estetica constructiilor
8.17.	Finisaje traditionale și moderne
8.18.	Forme structurale pentru cladiri
8.19.	Fundatii în conditii speciale /Tehnici speciale de ingineria fundatiilor
8.20.	Materiale și elemente de constructii compozite
8.21.	Materiale și tehnologii pentru cladiri eficiente energetic
8.22.	Mecanica rocilor și constructiilor subterane
8.23.	Metode moderne în analiza și programarea structurilor
8.24.	Organizarea lucrarilor de constructii/Organizarea lucrarilor și santierelor de CCIA
8.25.	Poduri
8.26.	Proiectare asistată de calculator
8.27.	Reabilitarea construcțiilor / Reabilitarea structurilor / Reabilitarea structurilor din beton și zidarie
8.28.	Reabilitarea termofizica a constructiei
8.29.	Siguranta constructiilor la seism și vant
8.30.	Siguranta structurilor și analiza riscurilor

Nr.crt.	Disciplina
8.31.	Sticla în aplicații structurale/Construcții din sticlă
8.32.	Structuri din beton armat
8.33.	Structuri metalice
8.34.	Structuri prefabricate pentru construcții civile și industriale
8.35.	Structuri mixte oțel beton
8.36.	Structuri speciale din beton armat
8.37.	Structuri speciale metalice
8.38.	Sustenabilitatea construcțiilor
8.39.	Tehnologia lucrărilor de construcții
8.40.	Tehnologia lucrărilor de întreținere, reparații și consolidare
8.41.	Tehnologia lucrărilor de izolații hidro și termice
8.42.	Tehnologii pentru structuri metalice și compuse oțel-beton
8.43.	Tehnologii performante pentru lucrările de construcții
8.44.	Tehnologii speciale pentru construcții metalice
8.45.	<b>Practica de specialitate</b>
8.46.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
8.47.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
9.	<b>Programul de studii: Inginerie urbană și dezvoltare regională (L2010106090)</b>
9.1.	Ambientare urbană
9.2.	Arhitectura și design urban
9.3.	Autostrăzi urbane
9.4.	Bazele proiectării construcțiilor
9.5.	Cadastru urban /Inventarierea și evidența bunurilor unitatilor teritoriale/Evaluari imobiliare
9.6.	Construcția și întreținerea străzilor
9.7.	Construcții metalice urbane
9.8.	Construcții subterane urbane
9.9.	Cooperare internațională în urbanism și amenajarea teritoriului
9.10.	Coordonarea lucrărilor edilitare în localități
9.11.	Dinamica și elemente de inginerie seismică
9.12.	Ecologie urbană și teritorială/Dezvoltare durabilă și protecția mediului/Protecția mediului și metabolismul localității / Dezvoltare regională
9.13.	Elemente de proiectare a podurilor
9.14.	Energetica urbană / Rețele termice și de gaze
9.15.	Gestiunea circulației pasive
9.16.	Gestiunea transportului public
9.17.	Hidraulica instalațiilor
9.18.	Hidrologie / Hidrologie urbană
9.19.	Ingineria traficului urban
9.20.	Întreținerea infrastructurii urbane și de transport
9.21.	Lucrări de artă urbană

Nr.crt.	Disciplina
9.22.	Managementul eficienței energetice pentru iluminat urban
9.23.	Managementul urban
9.24.	Politici și strategii de dezvoltare urbană și regională / Populație, demografie și prognoze
9.25.	Probleme specifice ale zonelor centrale ale orașelor mari
9.26.	Proiectare asistată de calculator
9.27.	Proiectarea infrastructurii tramvai - metrou
9.28.	Proiectarea strazilor și autostrazilor urbane
9.29.	Renovare urbană și rurală
9.30.	Rețele electrice și iluminat urban
9.31.	Rețele hidroedilitare
9.32.	Rețele metropolitane
9.33.	Rețele termice și de gaze
9.34.	Salubritate urbană/Managementul deșeurilor
9.35.	Sisteme de alimentare cu apă și canalizare
9.36.	Sisteme de alimentare cu căldură
9.37.	Sisteme de iluminat urban
9.38.	Sisteme de transport urban
9.39.	Sisteme informaționale geografice (GIS) / Sisteme informaționale geografice în Urbanism și Amenajarea teritoriului / Sisteme informatice de management al activității urbane (baze de date și GIS) / Tehnici informatice în urbanism și amenajarea teritoriului
9.40.	Strategii de dezvoltare a infrastructurii edilitare
9.41.	Tehnologia și mecanizarea lucrărilor de infrastructură urbană / Tehnologia și mecanizarea lucrărilor de construcții
9.42.	Teoria și practica în urbanism și amenajarea teritoriului / Planificare urbană
9.43.	Trafic și siguranța circulației
9.44.	Urbanism și amenajarea teritoriului / Urbanism și energie / Urbanism contemporan
9.45.	Utilizarea teledetectiei în urbanism și amenajarea teritoriului
9.46.	<b>Practica de specialitate</b>
9.47.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
9.48.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
10.	<b>Programul de studii: Infrastructura transporturilor metropolitane (L20101060100)</b>
10.1.	Amenajarea drumurilor și autostrăzilor
10.2.	Artere de circulație urbană
10.3.	Bazele proiectării construcțiilor / Calculul plăcilor
10.4.	Bazele proiectării podurilor
10.5.	Combaterea alunecărilor de teren și lucrări de consolidare
10.6.	Construcții subterane
10.7.	Estetica și concepția podurilor metropolitane



Nr.crt.	Disciplina
10.8.	Fundații speciale
10.9.	Intretinerea și exploatarea liniilor de tramvai și metrou
10.10.	Intretinerea și exploatarea lucrărilor de artă urbană
10.11.	Intretinerea și exploatarea rețelei stradale și drumuri
10.12.	PAC pentru artere de circulație
10.13.	PAC pentru structuri de poduri
10.14.	Proiectare asistată de calculator
10.15.	Proiectarea căii de rulare pentru tramvaie și metrou
10.16.	Sisteme informaționale geografice (GIS)
10.17.	Structuri din beton pentru transporturi metropolitane supraterane
10.18.	Structuri metalice pentru transporturi metropolitane supraterane
10.19.	Suprastructura arterelor de circulație metropolitană
10.20.	Tehnologii specifice de realizare și reabilitare a străzilor
10.21.	Trasee pentru tramvaie și metrou
10.22.	Tuneluri și metropolitane
10.23.	Urbanism aplicat la rețele stradale
10.24.	<b>Practica de specialitate</b>
10.25.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
10.26.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
11.	<b>Programul de studii: Drumuri, poduri și infrastructuri militare (L20101060110)</b>
11.1.	Adaposturi și fortificații
11.2.	Analiza statistică a comportării construcțiilor
11.3.	Bazele proiectării construcțiilor / Calculul plăcilor
11.4.	Cai ferate
11.5.	Construcții hidrotehnice
11.6.	Demolarea controlată a construcțiilor
11.7.	Drumuri și infrastructuri militare
11.8.	Ingineria traficului
11.9.	Intretinerea și reabilitarea cailor ferate
11.10.	Intretinerea și reabilitarea drumurilor
11.11.	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
11.12.	Piste și platforme militare
11.13.	Poduri din beton
11.14.	Poduri din lemn
11.15.	Poduri metalice
11.16.	Poduri militare speciale
11.17.	Probleme speciale de fundații
11.18.	Proiectare asistată de calculator
11.19.	Tehnologia lucrărilor de construcții, a drumurilor și podurilor

Nr.crt.	Disciplina
11.20.	Tehnologii speciale pentru lucrari de arta
11.21.	Tuneluri și constructii subterane
11.22.	Urmărirea comportării în timp a construcțiilor
11.23.	Utilizarea explozibililor pentru lucrari de constructii
11.24.	<b>Practica de specialitate (stagiul la unitati)</b>
11.25.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
11.26.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.2.2.4 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 (1.2.2.1. – 1.2.2.4), 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. 1.2.2.(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..*

### 1.2.3 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.

### 1.2.4 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. 1.2.2. (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 1.2.2., 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.

## 1.2.5 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.

**1.2.5.1 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.

**1.2.5.2 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 VII, 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. 1.2.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.2.5.3. lit. c).

**1.2.5.3 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 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 ÎÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
- ii. dacă în ÎÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisii proprii.

### 1.2.6 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.

#### 1.2.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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.

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



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

(2). Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la pct. 1.2.1.

(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.*

### 1.2.7 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 se 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.

## 1.2.8 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).

**1.3 Domeniul de licență: INGINERIA INSTALAȚIILOR**

Conform *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare*, în domeniul de studii universitare de licență *Ingineria instalațiilor (DL20101070)* sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
INGINERIA INSTALAȚIILOR**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>Ingineria instalațiilor DL20101070</b>	L2010107010	Instalații pentru construcții	240
	L2010107020	Instalații și echipamente pentru protecția atmosferei	240
	L2010107030	Instalații pentru construcții pompieri	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.

**1.3.1 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.

### 1.3.2 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>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: a) Volumul minim al practicii de specialitate b) Volumul minim al practicii de domeniu c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	240 ore 90 ore 90 ore 60 ore
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 b. Numărul minim de credite alocate pentru practica de domeniu c. Numărul minim de credite alocate practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	4 ECTS 4 ECTS 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
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

<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.

<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).



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	Notație	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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 1.3.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.3.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.3.2.3.*

(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 1.3.2.4.*

(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.***

### ***1.3.2.1 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.crt.</b>	<b>Disciplina</b>
<b>1.</b>	Analiză matematică
<b>2.</b>	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
<b>3.</b>	Matematici speciale <i>și/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>și/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.3.2.2 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 instalațiilor** 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 instalațiilor (DL20101070)**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Aparate termice
2.	Asigurarea calității în instalații
3.	Construcții și elemente de arhitectură / Construcții
4.	Electrotehnică
5.	Elemente de arhitectură
6.	Elemente de fizica construcțiilor / Termotehnica construcțiilor
7.	Hidraulică / Elemente de mecanica fluidelor
8.	Inginerie seismică
9.	Management / Managementul lucrărilor de instalații / Managementul proiectelor <i>sau denumiri echivalente</i>
10.	Marketing
11.	Mașini electrice
12.	Mașini hidraulice
13.	Materiale de instalații
14.	Mecanică / Mecanică teoretică
15.	Meteorologie și climatologie
16.	Organe de mașini și tehnologie mecanică pentru instalații
17.	Organizarea și managementul lucrărilor de instalații
18.	Proiectarea asistată de calculator
19.	Prelucrări mecanice
20.	Rezistența materialelor
21.	Surse neconvenționale de energie
22.	Tehnologia și montajul instalațiilor
23.	Termotehnică
24.	Topografie
25.	<b>Practică de domeniu</b>

**1.3.2.3 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 instalațiilor (DL20101070)**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Instalații pentru construcții (L20101070)</b>
<b>1.1</b>	Alimentare cu energie electrică
<b>1.2</b>	Automatizarea instalațiilor
<b>1.3</b>	Bilanturi energetice
<b>1.4</b>	Cogenerare și transport energie termică
<b>1.5</b>	Conducerea operativă a instalațiilor
<b>1.6</b>	Domotică
<b>1.7</b>	Electronica și acționari electrice
<b>1.8</b>	Fiabilitatea sistemelor de instalații/Fiabilitatea instalațiilor
<b>1.9</b>	Gestionarea și exploatarea instalațiilor
<b>1.10</b>	Gestiunea energetică a proceselor industriale
<b>1.11</b>	Gospodărirea apelor
<b>1.12</b>	Instalații de curenți slabi și domotică
<b>1.13</b>	Instalații de încălzire
<b>1.14</b>	Instalații de ventilație și condiționare
<b>1.15</b>	Instalații electrice
<b>1.16</b>	Instalații electrice industriale/ Instalații electrice tehnologice în construcții
<b>1.17</b>	Instalații electrice speciale
<b>1.18</b>	Instalații frigorifice
<b>1.19</b>	Instalații hidraulice industriale
<b>1.20</b>	Instalații hidroedilitare
<b>1.21</b>	Instalații pentru asigurarea calitatii aerului
<b>1.22</b>	Instalații pentru depoluarea apei și a aerului/Echipamente și instalații pentru depoluarea apelor uzate
<b>1.23</b>	Instalații pentru stingerea incendiilor
<b>1.24</b>	Instalații pentru transport hidropneumatic
<b>1.25</b>	Instalații sanitare
<b>1.26</b>	Instalații și echipamente de desprafuire
<b>1.27</b>	Instalații termoelectrice
<b>1.28</b>	Măsurări în instalații
<b>1.29</b>	Metode și mijloace de stocare a energiei
<b>1.30</b>	Modelarea și simularea sistemelor de instalații



Nr.crt.	Disciplina
1.31	Pompe de caldura
1.32	Proiectarea asistată de calculator
1.33	Procese și echipamente termice industriale
1.34	Reabilitarea instalațiilor de alimentare cu caldura
1.35	Reducerea emisiilor și epurarea gazelor de ardere
1.36	Sisteme de alimentare cu apă și canalizare
1.37	Sisteme de alimentare cu caldura
1.38	Sisteme de alimentare cu energie electrică
1.39	Sisteme de alimentare cu gaze naturale
1.40	Sisteme speciale de ventilare și climatizare industrială / Sisteme de climatizare
1.41	Sisteme și echipamente pentru protecția la zgomot / Protecția acustică a instalațiilor
1.42	Surse regenerabile de energie / Instalații pentru utilizarea formelor neconvenționale de energie
1.43	Surse și rețele termice
1.44	Sisteme de iluminat exterior / Surse și sisteme speciale de iluminat
1.45	Tehnologia și montajul lucrărilor de instalații
1.46	Racordarea consumatorilor la sistemul energetic național
1.47	Sisteme electrice și electronice de măsură în instalații
1.48	Utilizarea energiei neconvenționale în instalații
1.49	Ventilare industrială
1.50	<b>Practica de specialitate</b>
1.51	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.52	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
2	<b>Programul de studii: Instalații și echipamente pentru protecția atmosferei (L2010107020)</b>
2.1	Automatizarea instalațiilor
2.2	Chimia poluanților
2.3	Depoluarea apelor uzate
2.4	Fiabilitatea sistemelor de instalații
2.5	Fizica poluării atmosferei
2.6	Gestionarea și tratarea deșeurilor
2.7	Instalații electrice
2.8	Instalații sanitare
2.9	Instalații și echipamente pentru asigurarea calitatii aerului
2.10	Instalații de ventilare, climatizare și condiționare / Instalații și echipamente pentru desprafuire
2.11	Intocmirea documentațiilor de mediu
2.12	Managementul proiectelor de mediu
2.13	Măsurări în instalații
2.14	Meteorologie și climatologie
2.15	Modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă
2.16	Monitorizarea exploatării și funcționării rețelelor edilitare
2.17	Monitorizarea parametrilor de calitate a aerului / Soluții moderne de monitorizare a calității aerului
2.18	Proiectarea asistată de calculator
2.19	Procese și echipamente frigorifice nepoluante

Nr.crt.	Disciplina
2.20	Reducerea emisiilor de CO2 în atmosfera / Instalatii pentru reducerea emisiilor de gaze de ardere
2.21	Sisteme moderne de monitorizare a mediului
2.22	Sisteme și echipamente pentru masurarea și controlul poluarii
2.23	Tehnologia și montajul lucrărilor de instalații
2.24	Ventilare industrială, captarea și tratarea efluentilor gazosi
2.25	Actionari electrice, pneumatice si hidraulice
2.26	Cogenerarea si transportul energiei termice
2.27	Echipamente pentru alimentarea cu energie electrica
2.28	Gestiunea riscului
2.29	Gestionarea si exploatarea instalatiilor
2.30	Instalatii de alimentare cu caldura
2.31	Instalații electrice speciale
2.32	Instalatii hidraulice industriale
2.33	Legislatie pentru protectia mediului
2.34	Pompe de caldura
2.35	Procese de ardere si aparate termice
2.36	Sisteme de climatizare
2.37	Sisteme și echipamente pentru protectia la zgomot si vibratii
2.38	Sortarea si colectarea deseurilor
2.39	Surse de productie a energiei termice
2.40	Surse si echipamente pentru energii neconventionale
2.41	Utilizarea energiei neconventionale in instalatii
2.42	<b>Practica de specialitate</b>
2.43	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.44	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3.	<b>Programul de studii: Instalații pentru construcții pompieri (L2010107030)</b>
3.1	Automatizarea instalatiilor
3.2	Comportarea și protectia la foc a constructiilor
3.3	Conducerea autospecialelor de interventie în situatii de urgenta
3.4	Evaluarea riscului de incendiu la cladiri civile
3.5	Evaluarea riscurilor în domeniul situatiilor de urgenta
3.6	Instalatii de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu
3.7	Instalatii de incalzire
3.8	Instalatii de stingere a incendiilor cu apa
3.9	Instalatii de stingere a incendiilor cu fluide și substante speciale
3.10	Instalatii de ventilare și conditionare
3.11	Instalatii electrice
3.12	Instalatii sanitare
3.13	Mecanica auto și circulatie rutiera
3.14	Tehnologia și montajul lucrărilor de instalații
3.15	Teoria arderii – procese și substante de stingere
3.16	Utilizarea calculatoarelor în activitatea pompierilor
3.17	<b>Practica de specialitate</b>
3.18	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.19	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

Nr.crt.	Disciplina

#### 1.3.2.4 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 (1.3.2.1. – 1.3.2.4), 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. 1.3.2.(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..*

### 1.3.3 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.

### 1.3.4 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. 1.3.2. (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 practică (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 1.3.2., 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.

### 1.3.5 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.

**1.3.5.1 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.

**1.3.5.2 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 VII, 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. 1.3.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.3.5.3. lit. c).

**1.3.5.3 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 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 ÎÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
- ii. dacă în ÎÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisii proprii.

### 1.3.6 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.

#### 1.3.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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.

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

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

(2). Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la pct. 1.3.1.

(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.*

### 1.3.7 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 se 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.

### 1.3.8 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).

**1.4 Domeniul de licență: INGINERIE ELECTRICĂ**

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

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
INGINERIE ELECTRICĂ**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>INGINERIE ELECTRICĂ (DL20201090)</b>	L2020109010	Sisteme electrice	240
	L2020109020	Electronică de putere și acționări electrice	240
	L2020109030	Electrotehnică	240
	L2020109040	Instrumentație și achiziții de date	240
	L2020109050	Electromecanică	240
	L2020109060	Inginerie electrică și calculatoare	240
	L2020109070	Informatică aplicată în inginerie electrică	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  
HG nr. 615/2017 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 140/2017*

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 de licență aferent.

**1.4.1 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.

## 1.4.2 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>17</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>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 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>19</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>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

<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 întregul ciclu 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.

<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).

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	Notație	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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 1.4.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.4.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.4.2.3.*

(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 1.4.2.4.*

(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.***

#### **1.4.2.1 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>și/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 și/sau
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

#### 1.4.2.2 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 electrică** 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 electrică (DL202010090)**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Aționări electrice
2.	Aționări hidraulice și pneumatice
3.	Calitate și fiabilitate
4.	Compatibilitate electromagnetică
5.	Convertoare electromecanice/ Mașini electrice
6.	Convertoare statice de putere
7.	Echipamente electrice/ Aparate electrice
8.	Electronică analogică și digitală/ Sisteme digitale/ Electronică
9.	Elemente de inginerie mecanică/ Mecanică și rezistența materialelor / Mecanică
10.	Management
11.	Măsurări electrice și electronice
12.	Materiale electrotehnice
13.	Metode și procedee tehnologice
14.	Microcontrolere și automate programabile/ Controlere logic programabile
15.	Producerea, transportul și distribuția energiei electrice
16.	Sisteme cu microprocesoare
17.	Surse de energie
18.	Teoria câmpului electromagnetic
19.	Teoria sistemelor și reglaj automat/ Teoria sistemelor/ Tehnici de reglaj automat
20.	Teoria circuitelor electrice
21.	Traductoare interfețe și achiziții de date
22.	<b>Practică de domeniu</b>

#### 1.4.2.3 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 Ingineria electrică DL 20201090**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Sisteme electrice (L2020109010)</b>
1.1	Aționări electrice speciale
1.2	Aparatură electrică utilitară
1.3	Arhitectura sistemelor de calcul
1.4	Asigurarea calității în sistemele electrice
1.5	Automatizări industriale
1.6	Baze de date pentru management
1.7	Bazele electrotehnicii
1.8	Bazele proiectării asistate
1.9	Calculul numeric al aparatelor electrice
1.10	Calitatea energiei electrice
1.11	Comanda și controlul aparatelor electrice
1.12	Comanda și controlul mașinilor electrice
1.13	Comenzi numerice în sisteme electrice
1.14	Concepția asistată de calculator a echipamentelor electrice
1.15	Concepția asistată de calculator a mașinilor electrice
1.16	Construcția și fabricarea mașinilor electrice
1.17	Construcția și proiectarea transformatoarelor electrice
1.18	Control automat
1.19	Controlul calității aparatelor electrice
1.20	Controlul electromagnetic al calității produselor
1.21	Controlul proceselor industriale
1.22	Conversia neconvențională a energiei electrice
1.23	Convertoare statice pentru sisteme electrice
1.24	Diagnoză și sisteme expert
1.25	Domotică
1.26	Echipamente de transport urban și uzinal
1.27	Echipamente electrice pentru autovehicule
1.28	Echipamente pentru încălzire, ventilație și aer condiționat
1.29	Electronică pentru automobile
1.30	Electrotehnologii
1.31	Electrotermie
1.32	Exploatarea eficientă a mașinilor electrice
1.33	Grafuri de legătură în electrotehnică
1.34	Încercarea mașinilor electrice

Nr.crt.	Disciplina
1.35	Instalații electrice
1.36	Instalații electrice de joasă tensiune
1.37	Introducere în metoda elementului finit
1.38	Inventică și design în ingineria electrică
1.39	Manipulatoare și roboți industriali
1.40	Marketing
1.41	Mașini electrice neconvenționale
1.42	Mașini electrice speciale
1.43	Metrologie
1.44	Microsisteme electromecanice
1.45	Modelarea echipamentelor electrice
1.46	Modelarea electromagnetică și termică în sisteme electrice
1.47	Modelarea mașinilor electrice
1.48	Modelarea numerică a circuitelor electrice
1.49	Modelarea și simularea mașinilor electrice
1.50	Organe de mașini
1.51	Prelucrarea semnalelor
1.52	Probleme speciale ale mașinilor electrice
1.53	Proiectarea instalațiilor electrice
1.54	Proiectarea sistemelor electrice industriale
1.55	Protecția proprietății intelectuale
1.56	Regim deformant în sisteme electrice
1.57	Regimuri tranzitorii ale aparatelor electrice
1.58	Regimurile tranzitorii ale mașinilor electrice
1.59	Reglarea vitezei sistemelor de acționare electrică
1.60	Rezistența materialelor și organe de mașini
1.61	Servosisteme
1.62	Simularea circuitelor electrice
1.63	Sisteme avansate de producție
1.64	Sisteme cu microcontrolere
1.65	Sisteme de conversie electromecanică a energiei
1.66	Sisteme de izolație
1.67	Sisteme energetice
1.68	Sisteme integrate de conversie a energiei
1.69	Sisteme moderne de protecție a instalațiilor electrice
1.70	Sisteme numerice programabile utilizate în electrotehnică
1.71	Sisteme pentru ingineria medicală
1.72	Sisteme speciale de acționare electrică
1.73	Software în timp real
1.74	Software specializat pentru sisteme electromecanice
1.75	Supraconductori și sisteme supraconductoare
1.76	Tehnica microundelor
1.77	Tehnici de comutație
1.78	Tehnici de programare
1.79	Tehnici moderne de comutație
1.80	Tehnologia fabricării aparatelor electrice
1.81	Tehnologii cu microunde

Nr.crt.	Disciplina
1.82	Tehnologii electrice
1.83	Tehnologii și echipamente electrice neconvenționale
1.84	Tehnologii Web
1.85	Tracțiune electrică
1.86	Unde electromagnetice
1.87	Utilizarea energiei electrice
1.88	Utilizarea microprocesoarelor în comanda sistemelor electrice
1.89	<b>Practica de specialitate</b>
1.90	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.91	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
2	<b>Programul de studii: Electronică de putere și acționări electrice (L2020109020)</b>
2.1	Achiziții de date
2.2	Acționări electrice de mică putere
2.3	Acționări electrice speciale
2.4	Algoritmi de optimizare în ingineria electrică
2.5	Algoritmi de simulare în ingineria electrică
2.6	Alimentarea cu energie electrică a întreprinderilor
2.7	Analiza și sinteza circuitelor electrice
2.8	Aparate electrice de navigație
2.9	Aplicații ale electronicii de putere
2.10	Aplicații avansate ale convertoarelor statice
2.11	Arhitectura și configurarea sistemelor integrate
2.12	Arhitectura sistemelor de calcul
2.13	Arhitecturi de calculatoare și sisteme de operare
2.14	Automatizarea proceselor rapide
2.15	Automatizări navale complexe
2.16	Automatizarea sistemelor de acționări electrice
2.17	Baze de date în ingineria electrică
2.18	Bazele acționărilor electrice
2.19	Bazele creației tehnice
2.20	Bazele modelării, proiectării și încercării sistemelor electrice
2.21	Bazele optimizării sistemelor electrice
2.22	CAD pentru instalații electrice (Autocad, Cadelec)
2.23	Calitate și fiabilitate în ingineria electrică navală
2.24	Calitatea energiei electrice
2.25	Centrale, stații și rețele electrice
2.26	Chestiuni speciale de electrotehnica
2.27	Comanda acționărilor electrice
2.28	Comanda convertoarelor statice
2.29	Comanda sistemelor automate
2.30	Comanda sistemelor ind integrate
2.31	Comenzi vectoriale
2.32	Comunicații în sisteme distribuite
2.33	Concepția asist. de calc. a acționărilor electrice
2.34	Concepția asist. de calc. a convertoarelor statice
2.35	Conducerea avansată a acționărilor electrice

Nr.crt.	Disciplina
2.36	Control statistic și fiabilitate
2.37	Controlul acționărilor electrice
2.38	Controlul scalar al acționărilor electrice
2.39	Conversia energiei
2.40	Conversia și achiziția datelor
2.41	Convertoare de frecvență
2.42	Convertoare de măsurare
2.43	Convertoare statice pentru ameliorarea calității energiei electrice
2.44	Dinamice acționărilor electrice în utilaje tehnologice
2.45	Echipamente electrocasnice (domotică)
2.46	Echipamente pentru încălzire, ventilație și aer condiționat
2.47	Echipamente radioelectronice navale
2.48	Echipamente transport urban și uzinal
2.49	Echipamentul electric al autovehiculelor
2.50	Electronica automotive
2.51	Electronică de putere
2.52	Electronică numerică
2.53	Electrosecuritate
2.54	Electrotermie
2.55	Estimatoare și observatoare de stare
2.56	Exploatarea, întreținerea și reparația instalațiilor electrice navale
2.57	Identificarea și modelarea sistemelor
2.58	Identificarea parametrilor în sisteme de conversie a energiei
2.59	Informatică industrială
2.60	Inginerie biomedicală
2.61	Instalații electrice
2.62	Instalații electrice de joasă tensiune
2.63	Instalații electrice industriale și rezidențiale
2.64	Instalații electrice la consumator
2.65	Instalații electrice navale
2.66	Instalații electrotehnologice
2.67	Instrumentație virtuală în ingineria electrică
2.68	Instrumentație electronică
2.69	Instrumente CAD
2.70	Interfatarea sistemelor de măsurare
2.71	Internet și baze de date
2.72	Introducere în ingineria electrică
2.73	Logistică industrială
2.74	Introducere în structura sistemelor electromecanice
2.75	Manipulatoare și roboți industriali
2.76	Mășini electrice speciale
2.77	Mășini navale
2.78	Mecanisme
2.79	Mentenanța sistemelor industriale
2.80	Măsurarea mărimilor neelectrice
2.81	Medii de calcul ingineresc
2.82	Micro și nanotehnologii

Nr.crt.	Disciplina
2.83	Microcontrolere și sisteme integrate
2.84	Micromașini
2.85	Microtehnologii în inginerie electrică
2.86	Modelarea numerică a câmpului electromagnetic
2.87	Modelarea numerică a circuitelor electrice
2.88	Modelarea și simularea acționărilor electrice
2.89	Modelarea și simularea circuitelor electrice
2.90	Modelarea și simularea convertoarelor statice
2.91	Modelarea și simularea rețelelor electrice
2.92	Optimizarea conversiei electromecanice
2.93	Organe de mașini
2.94	Pregătire marinărească
2.95	Prelucrarea semnalelor
2.96	Procesarea semnalelor de masurare
2.97	Programare în limbaj de asamblare
2.98	Programarea orientată pe obiecte
2.99	Programarea și utilizarea microcontrolerelor
2.100	Proiectarea circuitelor electronice de putere
2.101	Proiectarea instalațiilor electrice
2.102	Proiectarea optimă a dispozitivelor electromagnetice
2.103	Radiocomunicații navale
2.104	Regimurile dinamice ale mașinilor electrice
2.105	Reglarea vitezei sistemelor de acționare electrice
2.106	Rețele de calculatoare
2.107	Rețele informatice
2.108	Rezistența materialelor
2.109	Roboți industriali
2.110	Servomotoare și controlul inteligent al mișcării
2.111	Servomecanisme
2.112	Simularea circuitelor electrice
2.113	Sisteme cu FPGA și DSP
2.114	Sinteza de sunet și procesare fișiere audio
2.115	Sisteme de protecție și ap. el cu com. st.
2.116	Sisteme de calcul în timp real
2.117	Sisteme de control distribuit
2.118	Sisteme de telecomunicații
2.119	Sisteme distribuite de producere a energiei electrice
2.120	Sisteme electrice inteligente pentru aplicații
2.121	Sisteme electroluminoase și iluminat electric
2.122	Sisteme electromecanice navale
2.123	Sisteme electronice de putere
2.124	Sisteme fuzzy și rețele neurale
2.125	Sisteme mecatronice pentru autovehicule
2.126	Sisteme micro-electromecanice
2.127	Sisteme numerice de reglare
2.128	Structuri optime de conversie statică
2.129	Știința sistemelor

Nr.crt.	Disciplina
2.130	Surse regenerabile
2.131	Surse regenerabile de energie
2.132	Tehnica tensiunilor înalte
2.133	Tehnici de măsurare și senzori
2.134	Tehnici de testare și diagnoză
2.135	Tehnici moderne de comutație în electronica de putere
2.136	Tehnologii în camp electric și magnetic intens
2.137	Tehnologii moderne de fabricație a mașinilor electrice
2.138	Tehnologii web
2.139	Tracțiune electrică
2.140	Unde electromagnetice
2.141	Utilizarea calculatoarelor în controlul proceselor industriale
2.142	Utilizarea energiei electrice
2.143	Vehicule electrice
2.144	<b>Practica de specialitate</b>
2.145	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.146	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3.	<b>Programul de studii: Electrotehnică (L2020109030)</b>
3.1	Achiziții de date
3.2	Algoritmi de optimizare în ingineria electrică
3.3	Algoritmi de simulare în ingineria electrică
3.4	Alimentarea cu energie electrică a întreprinderilor
3.5	Aparate electrice de navigație
3.6	Aplicații ale electronicii de putere
3.7	Arhitectura și configurarea sistemelor integrate
3.8	Arhitectura sistemelor de calcul
3.9	Arhitecturi de calculatoare și sisteme de operare
3.10	Baze de date în ingineria electrică
3.11	Bazele acționărilor electrice
3.12	Bazele modelării, proiectării și încercării sistemelor electrice
3.13	Bazele optimizării sistemelor electrice
3.14	CAD pentru instalații electrice (Autocad, Cadelec)
3.15	Calitate și fiabilitate în ingineria electrică navală
3.16	Centrale, stații și rețele electrice
3.17	Chestiuni speciale de electrotehnică
3.18	Comanda sistemelor ind integrate
3.19	Comunicații în sisteme distribuite
3.20	Compatibilitate electromagnetică în sisteme electroenergetice
3.21	Control statistic și fiabilitate
3.22	Conversia energiei
3.23	Conversia și achiziția datelor
3.24	Convertoare de masurare
3.25	Echipamente electrocasnice (domotică)
3.26	Echipamente pentru încălzire, ventilație și aer condiționat
3.27	Echipamente radioelectronice navale
3.28	Echipamente transport urban și uzinal



Nr.crt.	Disciplina
3.29	Echipamentul electric al autovehiculelor
3.30	Electronica automotivă
3.31	Electronică de putere
3.32	Electronică numerică
3.33	Electrosecuritate
3.34	Electrotermie
3.35	Estimatoare și observatoare de stare
3.36	Exploatarea, întreținerea și reparația instalațiilor electrice navale
3.37	Identificarea și modelarea sistemelor
3.38	Informatică industrială
3.39	Inginerie biomedicală
3.40	Instalații electrice
3.41	Instalații electrice industriale și rezidențiale
3.42	Instalații electrice navale
3.43	Instalații electrotehnologice
3.44	Instrumentație virtuală în ingineria electrică
3.45	Instrumentație electronică
3.46	Interfatarea sistemelor de măsurare
3.47	Internet și baze de date
3.48	Introducere în ingineria electrică
3.49	Introducere în structura sistemelor electromecanice
3.50	Manipulatoare și roboți industriali
3.51	Magnetism tehnic și aplicat
3.52	Mașini electrice speciale
3.53	Mașini navale
3.54	Mecanisme
3.55	Medii de calcul ingineresc
3.56	Medii de programare și simulare cu aplicații în ingineria electrică și electronică
3.57	Micro și nanotehnologii
3.58	Microcontrolere și sisteme integrate
3.59	Micromașini
3.60	Microtehnologii în inginerie electrică
3.61	Modelarea numerică a câmpului electromagnetic
3.62	Modelarea și simularea acționărilor electrice
3.63	Modelarea și simularea circuitelor electrice
3.64	Modelarea și simularea rețelelor electrice
3.65	Organe de mașini
3.66	Pregătire marinărească
3.67	Prelucrarea semnalelor
3.68	Programare în limbaj de asamblare
3.69	Programarea orientată pe obiecte
3.70	Programarea și utilizarea microcontrolerelor
3.71	Proiectarea cablajelor imprimate
3.72	Proiectarea instalațiilor electrice
3.73	Proiectarea optimă a dispozitivelor electromagnetice
3.74	Radiocomunicații navale
3.75	Regimurile dinamice ale mașinilor electrice

Nr.crt.	Disciplina
3.76	Rețele de calculatoare
3.77	Rețele informatice
3.78	Rezistența materialelor
3.79	Sinteza de sunet și procesare fișiere audio
3.80	Sisteme de protecție și ap. el cu com. st.
3.81	Sisteme de calcul în timp real
3.82	Sisteme de telecomunicații
3.83	Sisteme distribuite de producere a energiei electrice
3.84	Sisteme electrice inteligente pentru aplicații
3.85	Sisteme electroluminoase și iluminat electric
3.86	Sisteme electromecanice navale
3.87	Sisteme mecatronice pentru autovehicule
3.88	Sisteme micro-electromecanice
3.89	Surse regenerabile
3.90	Surse regenerabile de energie
3.91	Tehnica tensiunilor înalte
3.92	Tehnici de măsurare și senzori
3.93	Tehnici moderne de comutație în electronica de putere
3.94	Tehnologii în câmp electric și magnetic intens
3.95	Tehnologii moderne de fabricație a mașinilor electrice
3.96	Tehnologii web
3.97	Tracțiune electrică
3.98	Unde electromagnetice
3.99	Utilizarea calculatoarelor în controlul proceselor industriale
3.100	Utilizarea energiei electrice
3.101	<b>Practica de specialitate</b>
3.102	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.103	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
4.	<b>Programul de studii: Instrumentație și achiziții de date (L2020109040)</b>
4.1	Amplificatoare și convertoare de măsură
4.2	Arhitectura sistemelor de calcul
4.3	Bazele electrotehnicii
4.4	Circuite integrate analogice
4.5	Circuite numerice
4.6	Concepția asistată de calculator a convertoarelor de măsurare
4.7	Concepția asistată de calculator a sistemelor distribuite de măsurare
4.8	Control automat
4.9	Controlul poluării
4.10	Controlul sistemelor electromecanice
4.11	Defectoscopie și diagnoză
4.12	Echipamente electrice de comutație și protecție
4.13	Elaborarea Proiectului de diplomă
4.14	Instalații electrice
4.15	Instalații electrice de joasă tensiune
4.16	Instrumentație de bord
4.17	Instrumentație științifică

Nr.crt.	Disciplina
4.18	Instrumentație virtuală
4.19	Mașini electrice speciale
4.20	Mașini traductoare
4.21	Măsurări în ecologie și biomedicină
4.22	Măsurări în procese industriale
4.23	Metrologie legală
4.24	Metrologie și tehnica testării
4.25	Modelarea și analiza sistemelor biologice
4.26	Monitorizarea proceselor industriale
4.27	Organe de mașini
4.28	Practica de specialitate
4.29	Prelucrarea semnalelor
4.30	Programare Visual C++
4.31	Programarea sistemelor de măsură
4.32	Proiectarea instalațiilor electrice
4.33	Protecția electromagnetică a sistemelor informatizate
4.34	Senzori inteligenți
4.35	Senzori și traductoare
4.36	Simularea circuitelor electrice
4.37	Sisteme cu microunde
4.38	Sisteme de achiziție și prelucrare date
4.39	Sisteme inteligente și domotică
4.40	Sisteme mecatronice pentru autovehicule
4.41	Structuri de convertoare statice pentru instrumentație
4.42	Tehnologia fabricației aparatelor de măsură și control
4.43	Tehnologii Web
4.44	Zgomote și interferențe în instrumentație
4.45	<b>Practica de specialitate</b>
4.46	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.47	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
5.	<b>Programul de studii: Electromecanică (L2020109050)</b>
5.1	Aparate electrice
5.2	Acționări electrice reglabile
5.3	Aplicații în informatică
5.4	Arhitecturi de calculatoare și sisteme de operare
5.5	Automatizarea sistemelor de actionari electrice
5.6	Automatizări industriale
5.7	Baze de date în ingineria electrica
5.8	Bazele proiectării asistate
5.9	Biomecanica
5.10	Calitatea energiei electrice
5.11	Conducerea asistată a proceselor
5.12	Controlul acțiunilor electrice
5.13	Controlul inteligent al sistemelor electromecanice
5.14	Controlul secvențial în sisteme electromecanice
5.15	Dispozitive electronice

Nr.crt.	Disciplina
5.16	Echipamente electrice și electronice pentru autovehicule
5.17	Echipamente electromecanice navale
5.18	Echipamente numerice
5.19	Echipamente numerice avansate în sisteme electromecanice
5.20	Echipamente numerice pentru instalații electromecanice
5.21	Echipamente și sisteme de securizare
5.22	Electronică de putere
5.23	Electrotermie
5.24	Elemente constructive de mecanică fină
5.25	Energii regenerabile
5.26	Exploatarea și mentenanța sistemelor electromecanice
5.27	Fiabilitate și diagnoză
5.28	Fundamente de automatizări
5.29	Fundamente de inginerie electrică și electronică
5.30	Grafuri de legătură în electrotehnică
5.31	Identificarea parametrilor în sisteme de conversie a energiei
5.32	Inginerie software pentru conducerea proceselor industriale
5.33	Instalații de climatizare
5.34	Instalații de ridicat și transportat
5.35	Instalații electrice
5.36	Instalații electrice industriale
5.37	Instalații electrice și iluminat
5.38	Instalații la bordul navelor
5.39	Instrumentație industrială
5.40	Integrare de sistem
5.41	Introducere în ingineria electrică
5.42	Linii de fabricație și roboți
5.43	Linii flexibile și robotică
5.44	Logistica industrială
5.45	Mășini electrice speciale
5.46	Mășini și agregate
5.47	Mășini și instalații hidropneumatice
5.48	Mășini termice
5.49	Mășini unelte și agregate
5.50	Mecanica fluidelor
5.51	Mecanisme
5.52	Mecanisme și organe de mașini
5.53	Mecatronica
5.54	Mentenanța sistemelor industriale
5.55	Metoda elementelor finite
5.56	Microcontrolere și sisteme integrate
5.57	Micromașini electrice
5.58	Microsisteme electromecanice
5.59	Modelare și simulare în ingineria electrică
5.60	Modelarea circuitelor electrice
5.61	Modelarea numerică a sistemelor electrotermice
5.62	Norme și standarde ecologice în sisteme energetice

Nr.crt.	Disciplina
5.63	Organe de mașini și mecanisme
5.64	Proiectare asistată de calculator
5.65	Proiectare asistată de calculator a instalațiilor electrice
5.66	Proiectare asistată de calculator a instalațiilor mecanice
5.67	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor electromecanice
5.68	Proiectarea sistemelor electrice industriale
5.69	Proiectarea sistemelor numerice
5.70	Procedee de comunicații
5.71	Rețele de calculatoare
5.72	Rezistența materialelor
5.73	Rezistența materialelor și organe de mașini
5.74	Roboți
5.75	Robotică industrială
5.76	Senzori și sisteme senzoriale
5.77	Senzori și traductoare
5.78	Servosisteme
5.79	Sisteme automate complexe
5.80	Sisteme avansate de producție
5.81	Sisteme cu FPGA și DSP
5.82	Sisteme de acționări electrice
5.83	Sisteme de calcul în timp real
5.84	Sisteme de conducere Fuzzy
5.85	Sisteme de telecomunicații
5.86	Sisteme de transport industrial
5.87	Sisteme de transport urban
5.88	Sisteme electrice auto
5.89	Sisteme electrice de transport
5.90	Sisteme electro-hidro-pneumatice
5.91	Sisteme electromecanice
5.92	Sisteme electronice industriale
5.93	Sisteme expert
5.94	Sisteme expert și diagnoza tehnică
5.95	Sisteme flexibile de fabricație
5.96	Sisteme moderne de tracțiune electrică
5.97	Sisteme numerice programabile
5.98	Stații și posturi de transformare
5.99	Surse regenerabile
5.100	Tehnica microundelor
5.101	Tehnologia fabricației echipamentelor electromecanice
5.102	Tehnologii cu microunde
5.103	Tehnologii electrice
5.104	Tehnologii robotizate
5.105	Tehnologii web
5.106	Termotehnică
5.107	Termotehnică și mașini termice
5.108	Testarea echipamentelor
5.109	Tracțiune electrică

Nr.crt.	Disciplina
5.110	Transfer de căldură și masă
5.111	Transmisii analogice și digitale
5.112	Utilaje electromecanice industriale
5.113	Utilaje și tehnologii neconvenționale
5.114	Utilizarea energiei electrice
5.115	<b>Practică de specialitate</b>
5.116	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.117	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
6.	<b>Programul de studii: Inginerie electrică și calculatoare (L2020109060)</b>
6.1	Administrarea rețelilor de calculatoare
6.2	Analiza și sinteza dispozitivelor numerice
6.3	Analiza sistemelor neliniare în ingineria electrică
6.4	Aplicații în MATHCAD și MATLAB
6.5	Arhitectura calculatoarelor
6.6	Arhitecturi soft și programare pe sisteme integrate
6.7	Automatizări industriale
6.8	Automatizări la bordul navelor
6.9	Baze de date
6.10	Bazele electrotehnicii
6.11	Bazele matematice ale calculatoarelor
6.12	Bazele matematice ale calculatoarelor
6.13	CAD pentru echipamente electrice
6.14	CAD pentru inginerie electrică
6.15	Calitatea energiei electrice
6.16	Circuite integrate analogice
6.17	Circuite integrate digitale
6.18	Comanda acționărilor electrice
6.19	Control industrial
6.20	Controlul acționărilor electrice
6.21	Echipamente electrice și electronice pentru autovehicule
6.22	Echipamente radioelectronice navale
6.23	Electronică de putere
6.24	Electrotehnologii
6.25	Electrotermie
6.26	Informatică industrială
6.27	Ingineria controlului și metode de optimizare
6.28	Ingineria sistemelor industriale
6.29	Inginerie software
6.30	Instalații electrice
6.31	Instrumentație virtuală în ingineria electrică
6.32	Inteligență artificială
6.33	Interfețe și periferice ale calculatoarelor
6.34	Internet
6.35	Introducere în metoda elementului finit
6.36	Medii de calcul ingineresc
6.37	Metoda elementului finit în electrotehnică



Nr.crt.	Disciplina
6.38	Microsenzori și actuatori
6.39	Modelarea numerică a câmpului electromagnetic
6.40	Monitorizarea și diagnoza echipamentelor electrotehnice
6.41	Prelucrarea numerică a semnalelor
6.42	Programare în JAVA
6.43	Programare în timp real
6.44	Programare Java
6.45	Programare orientată pe obiecte
6.46	Programare web
6.47	Proiectare asisiată a modulelor electronice
6.48	Proiectarea asistată a instalațiilor electrice
6.49	Proiectare interfețe utilizator și grafică
6.50	Rețele de calculatoare
6.51	Rețele neuronale
6.52	Robotică
6.53	Simularea circuitelor electrice
6.54	Simularea circuitelor electronice de putere
6.55	Sisteme avansate de producție
6.56	Sisteme de operare
6.57	Sisteme mecatronice pentru autovehicule
6.58	Tehnica iluminatului
6.59	Tehnici de optimizare în inginerie electrică
6.60	Transmisii de date și protocoale
6.61	<b>Practica de specialitate</b>
6.62	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
6.63	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
7.	<b>Programul de studii: Informatică aplicată în inginerie electrică (L2020109070)</b>
7.1.	Aplicații în informatică
7.2.	Arhitectura calculatoarelor
7.3.	Arhitectura sistemelor de calcul
7.4.	Baze de date
7.5.	Bazele electrotehnicii
7.6.	Circuite numerice
7.7.	Comanda acționărilor electrice
7.8.	Defectoscopie și diagnoză
7.9.	Echipamente electrice și electronice pentru autovehicule
7.10.	Echipamente numerice
7.11.	Echipamente și sisteme de securizare
7.12.	Elemente de tehnologie electronică
7.13.	Identificarea sistemelor informaționale
7.14.	Instalații de climatizare
7.15.	Instrumentatie științifică
7.16.	Instrumentație virtuală
7.17.	Instrumente software pentru ingineria electrică
7.18.	Interfete și magistrale de comunicație
7.19.	Limbaje moderne de descriere a structurilor hardware

Nr.crt.	Disciplina
7.20.	Linii de fabricație și roboți
7.21.	Mașini și instalații hidropneumatice
7.22.	Masini traductoare
7.23.	Măsurări ecologie și biomedicină
7.24.	Măsurări în procese industriale
7.25.	Medii informatice în electroenergetică
7.26.	Medii informatice utilizate pentru proiectare
7.27.	Modelare și simulare în ingineria electrică
7.28.	Modelare și simulare pentru aplicații industriale
7.29.	Modelarea și analiza sistemelor biologice
7.30.	Modelarea și simularea aplicațiilor de câmp electromagnetic
7.31.	Modele numerice în simularea sistemelor electrice
7.32.	Monitorizarea proceselor industriale
7.33.	Optimizarea asistată de calculator a circuitelor electrice
7.34.	Organe de mașini
7.35.	Organe de mașini și mecanisme
7.36.	Practica de specialitate
7.37.	Prelucrarea numerică a semnalelor
7.38.	Prelucrarea semnalelor
7.39.	Procesare paralelă și sisteme distribuite
7.40.	Programare Java
7.41.	Programare Web, aplicații cu baze de date
7.42.	Programarea aplicațiilor de timp real
7.43.	Programarea orientată pe obiecte
7.44.	Programarea roboților
7.45.	Programarea și proiectarea asistată
7.46.	Programarea sistemelor integrate
7.47.	Rețele de calculatoare
7.48.	Rețele informatice
7.49.	Rețele neurale și logică fuzzy
7.50.	Rețele și sisteme de comunicații industriale
7.51.	Roboți
7.52.	Roboți industriali
7.53.	Senzori inteligenți
7.54.	Senzori și sisteme senzoriale
7.55.	Senzori și traductoare
7.56.	Simularea circuitelor electrice
7.57.	Simularea și modelarea sistemelor
7.58.	Sisteme achiziție și prelucrare date
7.59.	Sisteme analogice de prelucrare date
7.60.	Sisteme cu inteligență artificială
7.61.	Sisteme cu microunde
7.62.	Sisteme de bord informatizate
7.63.	Sisteme de comunicație
7.64.	Sisteme de comunicații cu fibre optice
7.65.	Sisteme de operare și limbaje în timp real
7.66.	Sisteme digitale

Nr.crt.	Disciplina
7.67.	Sisteme dinamice cu evenimente discrete
7.68.	Sisteme expert
7.69.	Sisteme informatice distribuite
7.70.	Sisteme integrate de fabricație
7.71.	Sisteme inteligente și domotica
7.72.	Sisteme mecatronice pentru autovehicule
7.73.	Tehnologii robotizate
7.74.	Tehnologii Web
7.75.	Utilaje și tehnologii neconvenționale
7.76.	<b>Practica de specialitate</b>
7.77.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
7.78.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.4.2.4 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 (1.4.2.1. – 1.4.2.4), 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. 1.4.2.(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..*

### 1.4.3 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.

### 1.4.4 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. 1.4.2. (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 practică (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 1.4.2., 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.

## 1.4.5 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.

#### **1.4.5.1 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.

#### **1.4.5.2 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 VII, 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. 1.4.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.4.5.3. lit. c).

#### **1.4.5.3 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 comisii proprii.

#### 1.4.6 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 bursei 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.

##### 1.4.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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.**

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

(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. 1.4.1.

(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.*

### 1.4.7 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 se 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.

### 1.4.8 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).

**1.5 Domeniul de licență: INGINERIE ENERGETICĂ**

Conform Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare, în domeniul de studii universitare de licență **Inginerie energetică** (202020110) sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în Tabelul 2.

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
INGINERIE ENERGETICĂ**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>INGINERIE ENERGETICĂ (DL202020110)</b>	L20202011010	Ingineria sistemelor electroenergetice	240
	L20202011020	Hidroenergetică	240
	L20202011030	Termoenergetică	240
	L20202011040	Energetică industrială	240
	L20202011050	Energetică și tehnologii nucleare	240
	L20202011060	Managementul energiei	240
	L20202011070	Energetică și tehnologii de mediu	240
	L20202011080	Energetică și tehnologii informatice*	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

HG nr. 615/2017 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. HG nr. 140/2017

\*)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 de licență aferent.

**1.5.1 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.



### 1.5.2 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>22</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>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 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>24</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 ± 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>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 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.

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

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>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).

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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 1.5.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.5.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.5.2.3.*

(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 1.5.2.4.*

(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.***

#### **1.5.2.1 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>și/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>și/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.5.2.2 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 energetică** 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 energetică (DL202020110)**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Bazele electrotehnicii <i>sau</i>
2.	Electrotehnică
3.	Echipamente electrice
4.	Echipamente și instalații termice
5.	Electronică
6.	Energia și mediul
7.	Fiabilitate <i>sau</i>
8.	Fiabilitatea instalațiilor energetice
9.	Introducere în ingineria energetică sau
10.	Energetică generală
11.	Conversia energiei
12.	Energetică generală și conversia energiei
13.	Management
14.	Mașini hidraulice
15.	Mașini și acționări electrice
16.	Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice <i>sau</i>
17.	Măsurări electrice și electronice
18.	Mecanica fluidelor <i>sau</i>
19.	Bazele hidraulicii
20.	Mecanică <i>sau:</i>
21.	Mecanică și rezistența materialelor



22.	Partea electrică a centralelor și stațiilor
23.	Producerea energiei electrice și termice
24.	Rețele electrice sau
25.	Transportul și distribuția energiei electrice
26.	Rezistența materialelor
27.	Surse regenerabile
28.	Tehnici de inteligență artificială
29.	Tehnologia materialelor
30.	Teoria reglării automate
31.	Termotehnică sau
32.	Bazele termodinamicii
33.	Transfer de căldură și masă
34.	Utilizarea energiei apelor
35.	<b>Practică de domeniu</b>

### 1.5.2.3 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 energetică DL 202020110**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Ingineria sistemelor electroenergetice (20202011010)</b>
1.1	Achiziții și prelucrarea datelor
1.2	Arhitectura calculatoarelor
1.3	Arhitecturi de calculatoare și sisteme de operare
1.4	Automatizarea proceselor electroenergetice
1.5	Automatizarea și protecția sistemelor electroenergetice
1.6	Automatizări
1.7	Baze de date în energetică
1.8	Calitatea energiei electrice
1.9	Compatibilitatea cu mediul a instalațiilor energetice
1.10	Compatibilitatea electromagnetică în energetică
1.11	Componente și circuite electronice pasive
1.12	Conducerea proceselor energetice
1.13	Conducerea proceselor energetice cu calculatoare de proces
1.14	Conducerea și automatizarea instalațiilor energetice
1.15	Consumatori de energie electrică

Nr.crt.	Disciplina
1.16	Controlul poluării în energetică
1.17	Convertoare statice
1.18	Defectoscopia și repararea echipamentelor electrocasnice
1.19	Dispozitive și circuite electronice
1.20	Drept și legislație în energetică
1.21	Echipamente de comutație statică
1.22	Electronică de putere
1.23	Electrosecuritate
1.24	Electrosecuritate și izolația rețelelor electrice
1.25	Electrotehnologii
1.26	Energia și mediul
1.27	Impactul instalațiilor energetice asupra mediului
1.28	Instalații electrice de joasă tensiune
1.29	Instrumentație virtuală
1.30	Integrarea, interconectarea și operarea surselor regenerabile de energie
1.31	Interacțiunea echipamente - rețea electrică
1.32	Introducere în ingineria electrică
1.33	Legislație și norme tehnice ale instalațiilor electrice
1.34	Managementul energiei
1.35	Mașini mecanoenergetice
1.36	Materiale electrotehnice
1.37	Materiale în ingineria energetică
1.38	Mecanisme
1.39	Medii de calcul ingineresc
1.40	Medii de proiectare integrată a instalațiilor electrice
1.41	Metode numerice și structuri de date în energetică
1.42	Microprocesoare în energetică
1.43	Modelarea și simularea proceselor energetice
1.44	Optimizări
1.45	Optimizări în electroenergetică
1.46	Partea termică și hidro a centralelor
1.47	Piața de energie
1.48	Programarea aplicațiilor de timp real
1.49	Protecția și automatizarea sistemelor electroenergetice
1.50	Protecții în sisteme electroenergetice
1.51	Protecții prin relee: clasice și numerice
1.52	Protocoale de comunicații
1.53	Resurse și conversia energiei
1.54	Rețele de calculatoare
1.55	Sisteme cu microprocesoare
1.56	Sisteme de conducere a proceselor continue
1.57	Sisteme de conducere, supraveghere și achiziții de date
1.58	Sisteme electroenergetice
1.59	Sisteme numerice de conducere
1.60	Sisteme SCADA
1.61	Stații electrice
1.62	Stații și posturi de transformare

Nr.crt.	Disciplina
1.63	Tehnica tensiunilor înalte
1.64	Tehnici de optimizare în energetică
1.65	Tehnici de optimizare în ingineria electrică
1.66	Tehnici moderne în comutația de putere
1.67	Tehnologii "Smart Grid"
1.68	Tehnologii Internet
1.69	Teoria sistemelor
1.70	Transmisii de date
1.71	Utilizarea calculatoarelor în energetică
1.72	Utilizarea energiei electrice
1.73	Utilizarea energiei
1.74	Mecanisme și organe de mașini
1.75	<b>Practica de specialitate</b>
1.76	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.77	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
2	<b>Programul de studii: Hidroenergetică (L20202011020)</b>
2.1	Acționări hidropneumatice
2.2	Amenajarea resurselor de apă
2.3	Amenajări hidroenergetice
2.4	Automatizarea și reglarea CHE
2.5	Drept și legislație în energie și mediu
2.6	Echipamente hidromecanice auxiliare
2.7	Hidraulică tehnică
2.8	Hidrodinamica turbomașinilor
2.9	Hidrologie
2.10	Managementul resurselor de apă
2.11	Mentenanța stațiilor electrice și a posturilor de transformare
2.12	Pompe și ventilatoare
2.13	Stații de pompare și rețele hidraulice
2.14	Utilizarea energiei
2.15	Mecanisme și organe de mașini
2.16	<b>Practica de specialitate</b>
2.17	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.18	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3.	<b>Programul de studii:Termoenergetică (L20202011030)</b>
3.1	Acționări hidropneumatice
3.2	Alimentări cu energie termică
3.3	Audit electroenergetic
3.4	Audit termoenergetic
3.5	Automatizarea proceselor termoenergetice
3.6	Centrale termoelectrice convenționale
3.7	Drept și legislație în energetică
3.8	Echipamente de depoluare în CTE
3.9	Echipamente termoenergetice
3.10	Generatoare de caldură

Nr.crt.	Disciplina
3.11	Sisteme numerice de conducere
3.12	Tehnologii performante de producere a energiei
3.13	Transportul agenților energetici
3.14	Turbomașini
3.15	Utilizarea energiei
3.16	Mecanisme și organe de mașini
3.17	<b>Practica de specialitate</b>
3.18	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.19	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
4.	<b>Programul de studii: Energetică industrială (L20202011040)</b>
4.1	Alimentarea cu energie electrică
4.2	Automatizări
4.3	Automatizări și protecții industriale
4.4	Calitatea energiei electrice
4.5	Centrale nucleare electrice
4.6	Cercetări operaționale
4.7	Conducerea proceselor energetice
4.8	Conducerea și automatizarea instalațiilor energetice
4.9	Controlul și conducerea CNE
4.10	Controlul și conducerea CTE
4.11	Convertoare statice
4.12	Drept și legislație în energetică
4.13	Electronică de putere
4.14	Inginerie și tehnologia centralelor nucleare
4.15	Instalații de pompare și ventilare
4.16	Instalații frigorifice și protecții industriale
4.17	Instrumentație virtuală
4.18	Interacțiunea echipamente - rețea electrică
4.19	Linii electrice
4.20	Mașini electrice speciale
4.21	Materiale electrotehnice
4.22	Metoda elementului finit
4.23	Organe de mașini
4.24	Partea termică a centralelor
4.25	Producerea distribuită a energiei electrice
4.26	Proiectarea asistată de calculator a rețelelor electrice
4.27	Protecții prin relee: clasice și numerice
4.28	Schimbătoare de căldură
4.29	Sisteme de achiziție de date în energetică
4.30	Sisteme electroenergetice
4.31	Sisteme numerice de conducere
4.32	Stații și posturi de transformare
4.33	Tehnica tensiunilor înalte
4.34	Tehnici de optimizare în energetică
4.35	Teoria sistemelor
4.36	Transportul agenților energetici

Nr.crt.	Disciplina
4.37	Turbomașini
4.38	Utilizarea energiei apelor și folosințe complexe ale apelor
4.39	Utilizarea energiei electrice
4.40	Utilizarea energiei termice
4.41	<b>Practica de specialitate</b>
4.42	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.43	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
5.	<b>Programul de studii: Energetică și tehnologii nucleare (L20202011050)</b>
5.1	Acționări hidropneumatice
5.2	Bazele teoriei reactoarelor nucleare
5.3	Centrale energetice-electrice
5.4	Cinetica și dinamica reactoarelor nucleare
5.5	Dozimetrie și radioprotecție
5.6	Drept și legislație în energetică
5.7	Ingineria și tehnologia reactoarelor nucleare
5.8	Materiale și tehnologii nucleare
5.9	Sisteme în centralele nucleare-electrice
5.10	Tehnologii nucleare nonenergetice
5.11	Tehnologii performante de producere a energiei
5.12	Termohidraulica instalațiilor nucleare
5.13	Transportul agenților energetici
5.14	Turbomașini
5.15	Utilizarea energiei
5.16	Mecanisme și organe de mașini
5.17	<b>Practică de specialitate</b>
5.18	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.19	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
6.	<b>Programul de studii: Managementul energiei (L20202011060)</b>
6.1	Acționări hidropneumatice
6.2	Arhitecturi de calculatoare și sisteme de operare
6.3	Audit electroenergetic
6.4	Audit energetic
6.5	Audit termoelectric
6.6	Automatizări în energetică
6.7	Automatizări industriale
6.8	Baze de date în energetică
6.9	Cercetare operațională
6.10	Combustibili și instalații de ardere
6.11	Compatibilitate electromagnetică în energetică
6.12	Drept și legislație în energetică
6.13	Echipamente de comutație statică
6.14	Echipamente de distribuție a energiei electrice
6.15	Echipamente și instalații electrotehnologice
6.16	Echipamente și instalații termice
6.17	Ecologie energetică

Nr.crt.	Disciplina
6.18	Eficiență energetică
6.19	Elaborarea proiectului de diploma
6.20	Electronică de putere
6.21	Electrosecuritate și izolația rețelelor
6.22	Electrotermie
6.23	Energetica clădirilor
6.24	Gestiunea energiei electrice
6.25	Gestiunea energiei termice
6.26	Identificarea parametrilor în sisteme de conversie a energiei
6.27	Ingineria proiectării cu calculatoare numerice
6.28	Instalații electrice
6.29	Instrumente ale politicii energetice
6.30	Instrumente CAD
6.31	Introducere în ingineria electrică
6.32	Materiale electrotehnice
6.33	Mecanisme
6.34	Mentenanța sistemelor industriale
6.35	Microcontrolere și sisteme integrate
6.36	Microprocesoare în energetică
6.37	Modelarea și optimizarea proceselor industriale
6.38	Modelarea și simularea proceselor și instalațiilor termice
6.39	Modelarea, simularea și analiza echipamentelor de protecție
6.40	Norme și legislație în energetică
6.41	Practica de specialitate
6.42	Practica pentru elaborarea proiectului de diploma
6.43	Protecții prin rele: clasice și numerice
6.44	Protocole de comunicații
6.45	Resurse energetice secundare
6.46	Rețele de calculatoare
6.47	Sisteme cu FPGA și DSP
6.48	Sisteme de conducere, supraveghere și achiziții date
6.49	Sisteme de telecomunicații
6.50	Sisteme numerice de conducere
6.51	Sisteme numerice programabile
6.52	Tehnologii și instalații pentru reducerea
6.53	Tehnologii web
6.54	Transportul agenților energetici
6.55	Utilizarea calculatoarelor în energetică
6.56	Utilizarea energiei termice
6.57	Utilizări ale energiei electrice
6.58	Utilizarea energiei
6.59	Mecanisme și organe de mașini
6.60	<b>Practica de specialitate</b>
6.61	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
6.62	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
7.	<b>Programul de studii: Energetică și tehnologii de mediu (L20202011070)</b>
7.1	Dinamica fluidelor polifazate poluante



Nr.crt.	Disciplina
7.2	Metrologia poluanților
7.3	Dinamica și protecția ecosistemelor acvatice
7.4	Tehnologii și echipamente pentru epurarea apelor
7.5	Procese termochimice energetice
7.6	Tehnologii curate
7.7	Managementul deșeurilor solide
7.8	Drept și legislație în energie și mediu
7.9	Impactul CTE asupra mediului
7.10	Schimbări climatice
7.11	Ecologizarea solurilor poluate
7.12	Amenajarea resurselor de apă
7.13	Monitorizare și informatizare în mediu
7.14	Poluarea râurilor și apelor subterane
7.15	Management în energie și mediu
7.16	Piața de energie
7.17	Hidrologie și meteorologie
7.18	Fenomene electrice cu impact asupra mediului
7.19	Analiza de mediu a proceselor energetice
7.20	Ecologie și protecția mediului
7.21	Utilizarea energiei
7.22	Mecanisme și organe de mașini
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: Energetică și tehnologii informatice (L20202011080)</b>
8.1.	Analiza asistată de calculator a proceselor energetice
8.2.	Arhitecturi de circuite electronice
8.3.	Automatizarea și protecția SEE
8.4.	Automatizări
8.5.	Baze de date în energetică
8.6.	Circuite electronice
8.7.	Compatibilitate electromagnetică
8.8.	Conducerea prin dispecer a SEN
8.9.	Conducerea și automatizarea instalațiilor energetice
8.10	Controlul poluării în energetică
8.11	Conducerea proceselor energetice
8.12	Controlul și conducerea CNE
8.13	Drept și legislație în energetică
8.14	Echipamente de comutație statică
8.15	Echipamente electrice inteligente
8.16	Electronică de putere
8.17	Integrarea, interconectarea și operarea SRE
8.18	Managementul integrat al sistemelor de utilități energetice
8.19	Management în energetică
8.20	Modelarea și simularea proceselor energetice
8.21	Modelarea și simularea proceselor termohidraulice
8.22	Modelarea și simularea turbomașinilor

Nr.crt.	Disciplina
8.23	Monitorizarea și controlul stării statice a sistemelor electroenergetice
8.24	Optimizarea proceselor energetice
8.25	Piața de energie
8.26	Pachete software utilizate în energetică
8.27	Programarea microprocesoarelor și microcontrolerelor
8.28	Programe de simulare și instrumentație virtuală
8.29	Protecții prin relee
8.30	Rețele de calculatoare
8.31	Rețele informatice
8.32	Rețele neuronale cu aplicații în energetică
8.33	Rețele neuronale și tehnici de calcul evolutiv
8.34	Rețele/Sisteme electrice/energetice inteligente
8.35	Sisteme de achiziție și prelucrare date
8.36	Sisteme de comunicații
8.37	Sisteme de conducere, supraveghere și achiziție date
8.38	Sisteme de monitorizare a echipamentelor energetice
8.39	Sisteme de programare pentru modelare și simulare
8.40	Sisteme de utilități și tehnologii informatice pentru managementul apei
8.41	Sisteme energetice distribuite
8.42	Sisteme energetice hibride
8.43	Sisteme expert aplicate în energetică
8.44	Sisteme numerice de conducere
8.45	Sisteme SCADA în conducerea proceselor energetice
8.46	Stații și posturi de transformare
8.47	Structuri de date și algoritmi
8.48	Tehnica tensiunilor înalte
8.49	Tehnici de inteligență artificială
8.50	Tehnici de programare
8.51	Tehnologii informatice în rețelele electrice inteligente
8.52	Teoria sistemelor
8.53	Teoria și modelarea SEE
8.54	TIC în energetică
8.55	Transmisii de date
8.56	Utilizări ale energie electrice
8.57	Utilizarea energiei
8.58	Mecanisme și organe de mașini
8.59	<b>Practica de specialitate</b>
8.60	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
8.61	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.5.2.4 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 nicuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

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

(3). Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental *Științe 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 (1.5.2.1. – 1.5.2.4), 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. 1.5.2.(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..*

### 1.5.3 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.

### 1.5.4 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. 1.5.2. (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 practică (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 1.5.2., 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.

### 1.5.5 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.

#### 1.5.5.1 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.

#### 1.5.5.2 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 VII, 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. 1.5.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.5.5.3. lit. c).

#### 1.5.5.3 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 ÎÎS 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 ÎÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

#### 1.5.6 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.

#### 1.5.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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  $25/1^{26}$ .

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

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

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

(b). Capacitatea de 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. 1.5.1.

(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

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

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.

### 1.5.7 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 se 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.

### 1.5.8 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).

**1.6 Domeniul de licență: INGINERIE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAȚII ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE**

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

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
INGINERIE ELECTRONICĂ TELECOMUNICAȚII ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>Inginerie electronică telecomunicații și tehnologii informaționale (DL202010100)</b>	L20201010010	Electronică aplicată	240
	L20201010020	Tehnologii și sisteme de telecomunicații	240
	L20201010030	Rețele și software de telecomunicații	240
	L20201010040	Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii	240
	L20201010050	Telecomenzi și electronică în transporturi	240
	L20201010060	Echipamente și sisteme electronice militare	240
	L20201010070	Comunicații pentru apărare și securitate	240
	L20201010080	Echipamente și sisteme electronice militare, electronică-radioelectronică de aviație	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*

*HG nr. 615/2017 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. HG nr. 140/2017*

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 de licență aferent.

**1.6.1 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.

## 1.6.2 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>27</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>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 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>29</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>30</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30

<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 întreg ciclul 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).

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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 1.6.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.6.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.6.2.3.*

(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 1.6.2.4.*

(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.***

#### **1.6.2.1 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>și/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 și/sau
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

#### 1.6.2.2 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 electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale** 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 Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale (DL202010100)**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Analiza și sinteza circuitelor
2.	Arhitectura microprocesoarelor
3.	Arhitecturi de rețea și internet
4.	Automatizări în electronică și telecomunicații
5.	Baze de date
6.	Bazele electrotehnicii
7.	Bazele sistemelor de achiziții de date
8.	Circuite electronice fundamentale
9.	Circuite integrate analogice
10.	Circuite integrate digitale
11.	Compatibilitate electromagnetică
12.	Componente și circuite pasive
13.	Decizie și estimare în prelucrarea informațiilor
14.	Dispozitive electronice
15.	Electronică de putere
16.	Instrumentație electronică de măsură
17.	Măsurări în electronică și telecomunicații
18.	Materiale pentru electronică
19.	Microcontrolere
20.	Microunde
21.	Modele SPICE
22.	Optoelectronică
23.	Prelucrarea digitală a semnalelor



24.	Programare obiect-orientată
25.	Semnale și sisteme
26.	Sisteme de comunicații
27.	Sisteme de operare
28.	Structuri de date și algoritmi
29.	Tehnici CAD în realizarea modulelor electronice
30.	Tehnologii de programare în internet
31.	Televiziune
32.	Teoria transmisiunii informației
33.	<b>Practică de domeniu</b>

### 1.6.2.3 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 Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale DL 202010100**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Electronică aplicată (20201010010)</b>
1.1	Actionari electrice
1.2	Analiza asistată de calculator a circuitelor electronice
1.3	Analiza asistată de calculator a circuitelor electronice de putere
1.4	Aparate electrocasnice
1.5	Aparate electronice de măsură și control
1.6	Aplicații practice ale microcontrolerelor
1.7	Aplicații de sisteme electronice complexe
1.8	Aplicațiile ultrasunetelor
1.9	Arhitectura calculatoarelor
1.10	Arhitectura sistemelor de calcul
1.11	Arhitecturi hardware reconfigurabile
1.12	Automate programabile
1.13	Automatizări
1.14	Automatizări în electronica industrială
1.15	Bazele comunicațiilor
1.16	Bazele microelectronicii
1.17	Bazele radiocomunicațiilor
1.18	Bazele științei informației

Nr.crt.	Disciplina
1.19	Bazele tehnologice ale microelectronicii
1.20	Bioinformatica
1.21	Calitate și fiabilitate
1.22	Centrale telefonice electronice
1.23	Circuite analogice de înaltă frecvență
1.24	Circuite logice programabile
1.25	Compatibilitate electromagnetică
1.26	Compatibilitate electromagnetică în electronica de putere
1.27	Comunicații analogice și digitale
1.28	Comunicații mobile și prin satelit
1.29	Comunicații optice
1.30	Construcția și tehnologia echipamentelor electronice
1.31	Convertoare electronice de putere
1.32	Dezvoltarea aplicațiilor pentru dispozitive mobile
1.33	Dezvoltarea produselor electronice
1.34	Dispozitive semiconductoare de putere
1.35	Echipamente electronice de interfațare
1.36	Echipamente periferice
1.37	Echipamente periferice și interfațare om-calculator
1.38	Electroacustica
1.39	Electronică auto
1.40	Electronica cuantică
1.41	Electronica de putere
1.42	Electronică de putere în comutație
1.43	Electronică industrială
1.44	Electronică medicală
1.45	Electronica și informatica auto
1.46	Electronică și informatică industrială
1.47	Electronică și informatică medicală
1.48	Electrotehnica industrială
1.49	Elemente de mecanică și mecanisme
1.50	Elemente de reglare și control
1.51	Fiabilitate
1.52	Fiabilitatea sistemelor electronice
1.53	Grafică 3D
1.54	Grafică avansată pe calculator
1.55	Grafică și dezvoltarea circuitelor electronice
1.56	Identificarea și controlul sistemelor automate
1.57	Imagistică medicală
1.58	Ingineria calității în electronica
1.59	Ingineria sistemelor
1.60	Ingineria sistemelor cu inteligență artificială
1.61	Inginerie software
1.62	Instalații și aparate electrice
1.63	Instrumentație virtuală
1.64	Inteligență artificială
1.65	Inteligență computațională integrată

Nr.crt.	Disciplina
1.66	Interfete om-masina
1.67	Interfete și comunicatii de date
1.68	Interfete și echipamente periferice
1.69	Introducere în circuite analogice
1.70	Introducere în circuite logice
1.71	Introducere în comunicații
1.72	Limbaje de descriere hardware
1.73	Limbaje formale și compilatoare
1.74	Managementul proiectelor
1.75	Masini electrice
1.76	Masini și actionari electrice
1.77	Metode de proiectare hardware și software pentru asigurarea siguranței în funcționare în industria auto
1.78	Microelectronica
1.79	Microsisteme electronice și mecanice
1.80	Modelarea convertoarelor electronice
1.81	Modelarea și simularea sistemelor
1.82	Modelarea, simularea sistemelor electronice de acționare
1.83	Nano și microtehnologii pentru electronica
1.84	Nanotehnologii în electronică
1.85	Prelucrare numerică a imaginilor
1.86	Prelucrarea datelor medicale
1.87	Prelucrarea documentelor și servicii Internet
1.88	Prelucrarea documentelor tehnice
1.89	Prelucrarea imaginilor
1.90	Prelucrarea și analiza imaginilor
1.91	Procesoare de semnal
1.92	Procesoare digitale și aplicații
1.93	Procesoare electronice de putere
1.94	Procesoare numerice de semnal
1.95	Programare în Java
1.96	Programare în Labview
1.97	Programare în Matlab
1.98	Programare Web
1.99	Proiect de software pentru electronică aplicată
1.100	Proiectare Zucken CR-5000
1.101	Proiectarea modulelor electronice
1.102	Proiectarea și complexitatea algoritmilor
1.103	Proiectarea sistemelor automate
1.104	Radio și televiziune
1.105	Radiocomunicații
1.106	Recunoașterea formelor
1.107	Rețele de calculatoare
1.108	Rețele neurale și Sisteme Fuzzy
1.109	Roboti mobili
1.110	Robotică
1.111	Robotica industrială

Nr.crt.	Disciplina
1.112	Robotica și agenți inteligenți
1.113	Securitate și criptare
1.114	Senzori și actuatori
1.115	Senzori și traductoare
1.116	Sisteme audio video digitale
1.117	Sisteme automate și elemente de execuție
1.118	Sisteme avansate de baze de date
1.119	Sisteme bioinspirate
1.120	Sisteme computerizate de masurare
1.121	Sisteme cu FPGA
1.122	Sisteme de comunicatii mobile
1.123	Sisteme de control distribuit
1.124	Sisteme de masurare în electronica
1.125	Sisteme de operare pentru platforme mobile
1.126	Sisteme de prelucrare a informației
1.127	Sisteme de prelucrare numerică cu procesoare
1.128	Sisteme de reglare automata
1.129	Sisteme de senzori
1.130	Sisteme de transmisie multiplexate
1.131	Sisteme de transmisiuni telefonice
1.132	Sisteme distribuite și arhitecturi Web
1.133	Sisteme electronice de acționare
1.134	Sisteme electronice în robotica
1.135	Sisteme electronice încorporate
1.136	Sisteme electronice industriale
1.137	Sisteme electronice programabile
1.138	Sisteme Fuzzy
1.139	Sisteme încorporate
1.140	Sisteme integrate
1.141	Sisteme pentru control inteligent
1.142	Sisteme programabile cu FPGA
1.143	Sisteme reconfigurabile de calcul
1.144	Software pentru electronică aplicată
1.145	Structuri integrate pentru aplicații specifice
1.146	Surse de alimentare
1.147	Surse de energie alternative
1.148	Tehnici de comunicatii
1.149	Tehnici de interconectare în electronica
1.150	Tehnici de proiectare VLSI
1.151	Tehnici de proiectare VLSI analogice
1.152	Tehnici de proiectare VLSI digitale
1.153	Tehnici și sisteme de lucru colaborativ
1.154	Tehnici și tehnologii multimedia
1.155	Tehnologia microsistemelor electronice
1.156	Tehnologia sistemelor electronice
1.157	Tehnologie electronica
1.158	Tehnologii de prelucrare a informației

Nr.crt.	Disciplina
1.159	Tehnologii de programare în Internet
1.160	Tehnologii multimedia
1.161	Tehnologii WEB
1.162	Teoria sistemelor
1.163	Teoria statistica a semnalelor
1.164	Testarea automată a echipamentelor și a proceselor
1.165	Testarea echipamentelor electronice
1.166	Testarea echipamentelor electronice pentru electronică aplicată
1.167	Transmisia optica a informatiei
1.168	Transmisii analogice și digitale
1.169	Transmisiuni de date
1.170	Vedere activa
1.171	Vedere artificiala
1.172	Verificarea funcțională a circuitelor integrate digitale
1.173	VHDL
1.174	<b>Practica de specialitate</b>
1.175	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.176	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
2	<b>Programul de studii: Tehnologii și sisteme de telecomunicații (L20201010020)</b>
2.1	Analiza asistata de calculator a circuitelor electronice
2.2	Antene și propagare
2.3	Antene, linii și propagare
2.4	Aparate electronice de măsură și control
2.5	Aparate electronice de navigatie
2.6	Aplicații de comunicații și microsisteme
2.7	Aplicații practice ale microcontrolerelor
2.8	Arhitectura și organizarea calculatoarelor
2.9	Bazele criptologiei
2.10	Bazele radiocomunicațiilor
2.11	Bazele tehnologice ale microelectronicii
2.12	Calitate și fiabilitate
2.13	Centrale telefonice electronice
2.14	Circuite de microunde
2.15	Circuite de telecomunicații
2.16	Compresie audio-video
2.17	Comunicații analogice și digitale
2.18	Comunicații de date
2.19	Comunicații digitale
2.20	Comunicatii mobile
2.21	Comunicații optice
2.22	Comutația circuitelor, a pachetelor și serviciilor
2.23	Dispozitive și circuite de microunde pentru radiocomunicații
2.24	Echipamente de studio și multimedia
2.25	Echipamente periferice și interfațare om-calculator
2.26	Electroacustică
2.27	Electronica aplicata

Nr.crt.	Disciplina
2.28	Electronică pentru automobile
2.29	Electronică și informatică medicală
2.30	Elemente de modelare VHDL
2.31	Elemente de topologia sistemelor electronice
2.32	Grafică computerizată
2.33	Grafică și dezvoltarea circuitelor electronice
2.34	Ingineria traficului
2.35	Inginerie audio
2.36	Inginerie software și aplicații în comunicațiile de date
2.37	Instrumentație virtuală pentru electronică
2.38	Integrarea sistemelor de calcul cu telecomunicațiile
2.39	Interfațare, semnalizare și protocoale
2.40	Introducere în circuite analogice
2.41	Introducere în nanoelectronică
2.42	Managementul proiectelor
2.43	Masini electrice
2.44	Masuratori în RF și microunde
2.45	Metode avansate de prelucrare a semnalelor
2.46	Modularea și demodularea semnalelor
2.47	Optimizarea rețelelor
2.48	Prelucrare numerică a imaginilor
2.49	Prelucrarea semnalului vocal
2.50	Procesarea statistică a semnalelor
2.51	Procesoare de semnal în comunicații
2.52	Procesoare media
2.53	Producție audio-video
2.54	Programare aplicații Internet
2.55	Proiect de software pentru telecomunicații
2.56	Proiectarea circuitelor integrate
2.57	Proiectarea sistemelor de telecomunicații
2.58	Protocoale de comunicații
2.59	Protocoale pentru internet
2.60	Radar
2.61	Radiocomunicații
2.62	Radiocomunicații celulare
2.63	Radiocomunicații terestre și spațiale
2.64	Radiocomunicații maritime
2.65	Radiolocație și radionavigație
2.66	Rețele de calculatoare
2.67	Rețele de comunicații
2.68	Rețele de senzori
2.69	Rețele numerice integrate
2.70	Securitatea rețelelor
2.71	Sinteza circuitelor analogice
2.72	Sisteme cu calculator încorporat
2.73	Sisteme de comutație digitală
2.74	Sisteme de comutație și rutare



Nr.crt.	Disciplina
2.75	Sisteme de operare <b>pentru platforme mobile</b>
2.76	Sisteme de prelucrare numerică cu procesoare
2.77	Sisteme de transmisiuni telefonice
2.78	Sisteme optoelectronice în telecomunicații
2.79	Sisteme și echipamente de comunicații radio
2.80	Software pentru telecomunicații
2.81	Structuri integrate pentru aplicații specifice
2.82	Tehnici de acces multiplu
2.83	Tehnici de compresia semnalelor
2.84	Tehnici de compresie a semnalelor multimedia
2.85	Tehnici de modulații
2.86	Tehnici de proiectare la înalta frecvență
2.87	Tehnici de proiectare VLSI analogice
2.88	Tehnici de proiectare VLSI digitale
2.89	Tehnici digitale audio-video
2.90	Tehnici moderne de telecomunicații
2.91	Tehnici și sisteme de transmisiuni multiplex
2.92	Tehnologie electronica
2.93	Tehnologii de interconectare în electronica
2.94	Tehnologii multimedia
2.95	Tehnologii WEB
2.96	Tehnologii Web 2.0
2.97	Teledetecție și telemetrie
2.98	Telefonie
2.99	Telefonie și sisteme de comutație a fluxurilor media
2.100	Testarea echipamentelor electronice pentru telecomunicații
2.101	Transmisii de date
2.102	Transmisii de date în tele-medicina
2.103	Transmisii telefonice
2.104	Zgomote în structuri integrate
2.105	<b>Practica de specialitate</b>
2.106	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.107	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3.	<b>Programul de studii: Rețele și software de telecomunicații (L20201010030)</b>
3.1	Arhitectura sistemelor de calcul
3.2	Arhitecturi și protocoale de comunicații
3.3	Algoritmi de criptare în rețele de telecomunicații
3.4	Bazele criptologiei
3.5	Calitate și fiabilitate
3.6	Circuite de microunde
3.7	Circuite de telecomunicații
3.8	Compresia și codarea informației
3.9	Comunicații 4G
3.10	Comunicații analogice și digitale
3.11	Comunicații de date
3.12	Comunicații optice

Nr.crt.	Disciplina
3.13	Comunicatii prin satelit
3.14	Construcția aparaturii de telecomunicații
3.15	Echipamente pentru comunicații radio
3.16	Electrotehnica industrială
3.17	Fiabilitate
3.18	Ingineria audio
3.19	Ingineria traficului
3.20	Inginerie software pentru comunicații
3.21	Instrumentație virtuală pentru sisteme electronice
3.22	Medii de transmisiune
3.23	Nano și microtehnologii pentru electronica
3.24	Prelucrarea și analiza imaginilor
3.25	Procesoare de semnal în comunicații
3.26	Procesoare numerice de semnal
3.27	Programare în Java
3.28	Programare în Labview
3.29	Proiectarea modulelor electronice
3.30	Protocoale de telecomunicații
3.31	Radar
3.32	Radiocomunicații
3.33	Rețele de calculatoare
3.34	Rețele de comunicații mobile
3.35	Rețele neurale
3.36	Rețele optice sincrone
3.37	Rețele și servicii
3.38	Securitatea comunicațiilor de date
3.39	Sisteme avansate de baze de date
3.40	Sisteme de comunicare om-mășină
3.41	Sisteme de operare pentru platforme mobile
3.42	Sisteme de radiocomunicații
3.43	Sisteme de telecomandă și radionavigație
3.44	Software de telecomunicații
3.45	Surse de alimentare
3.46	Surse de putere pentru echipamente de comunicații
3.47	Surse noi de energie
3.48	Tehnici de acces multiplu
3.49	Tehnici de comunicații
3.50	Tehnici și sisteme de comutație
3.51	Tehnici și sisteme de transmisiuni multiplex
3.52	Tehnologie electronică
3.53	Testarea echipamentelor de telecomunicații
3.54	<b>Practica de specialitate</b>
3.55	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.56	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
4.	<b>Programul de studii: Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii (L20201010040)</b>

Nr.crt.	Disciplina
4.1	Algoritmi și structuri paralele de calcul
4.2	Aparate electronice de masura și control
4.3	Aplicatii practice ale microcontrolerelor
4.4	Arhitectura sistemelor de calcul
4.5	Bazele tehnologice ale microelectronicii
4.6	Calitate și fiabilitate
4.7	Circuite integrate de joasă tensiune și mică putere
4.8	Circuite integrate de prelucrare a semnalelor
4.9	Circuite VLSI reconfigurabile
4.10	Controlul calitatii
4.11	Dispozitive dielectrice și magnetice
4.12	Dispozitive optoelectronice
4.13	Dispozitive semiconductoare de putere
4.14	Electronică auto
4.15	Electronica industrială
4.16	Electronica și informatica medicală
4.17	Instrumentatie virtuală
4.18	Instrumentație virtuală pentru sisteme electronice
4.19	Instrumente software pentru microelectronică
4.20	Inteligența computațională integrată
4.21	Introducere în circuite analogice
4.22	Introducere în comunicatii
4.23	Introducere în verificarea funcțională
4.24	Limbaje de descriere hardware
4.25	Memorii semiconductoare
4.26	Metode de simulare a circuitelor analogice
4.27	Microsenzori
4.28	Modelarea componentelor electronice
4.29	Modelarea componentelor microelectronice active
4.30	Perturbații și zgomote în structurile integrate
4.31	Rețele de calculatoare
4.32	Senzori și circuite de condiționare a semnalelor
4.33	Senzori și traductori fotonici
4.34	Sinteza circuitelor analogice
4.35	Sisteme multimedia
4.36	Sisteme optice de comunicații
4.37	Sisteme pentru interfatarea calculatoarelor
4.38	Structuri integrate pentru aplicatii de putere
4.39	Structuri integrate pentru aplicatii specifice
4.40	Structuri microelectromecanice
4.41	Tehnici avansate de prelucrare digitală a semnalelor
4.42	Tehnici de proiectare pentru structuri VLSI
4.43	Tehnici de proiectare VLSI analogice
4.44	Tehnici de proiectare VLSI digitale
4.45	Tehnologii WEB
4.46	Testare și testabilitate
4.47	Testarea dispozitivelor semiconductoare și a circuitelor integrate

Nr.crt.	Disciplina
4.48	<b>Practica de specialitate</b>
4.49	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.50	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
5.	<b>Programul de studii: Telecomenzi și electronică în transporturi (20201010050)</b>
5.1	Calitate, fiabilitate și securitate în transporturi
5.2	Centralizări în stații
5.3	Electroalimentare
5.4	Electronică aplicată la bord
5.5	Ingineria traficului
5.6	Măsurări electrice și achiziții de date
5.7	Mecanică și mecanisme
5.8	Senzori, traductoare și achiziții de date
5.9	Sisteme audio-video
5.10	Sisteme automate pentru transporturi
5.11	Sisteme de dirijare a traficului aerian
5.12	Sisteme de dirijare a traficului feroviar
5.13	Sisteme de dirijare a traficului naval
5.14	Sisteme de dirijare a traficului rutier
5.15	Sisteme de telecomanda
5.16	Sisteme de telecomunicații în transporturi
5.17	<b>Practică de specialitate</b>
5.18	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.19	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
6.	<b>Programul de studii: Echipamente și sisteme electronice militare (L20201010060)</b>
6.1	Aerodinamica și dinamica zborului aeronavelor
6.2	Aplicații de inteligență artificială
6.3	Bazele sistemelor biometrice
6.4	Elemente de inteligență artificială în sistemele electronice de apărare și securitate
6.5	Emitatoare și receptoare radio
6.6	Emițătoare și receptoare radio
6.7	Filtrare optimă și decizie în sistemele radar
6.8	Logistica sistemelor de apărare antiaeriană
6.9	Managementul activităților tehnico-economice militare
6.10	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
6.11	Prelucrarea imaginilor în sistemele electronice de supraveghere și recunoaștere
6.12	Prelucrarea optimă a semnalelor radar
6.13	Prelucrarea statistică a semnalelor
6.14	Principii și metode de cercetare radio și de goniometrie
6.15	Principii și metode de dirijare, navigație și control
6.16	Principii și metode utilizate în sistemele radar
6.17	Procesoare numerice de semnale
6.18	Propagarea undelor radio și antene
6.19	Război electronic
6.20	Securitatea comunicațiilor și a informației
6.21	Senzori electronici de apărare și securitate și sisteme de achiziție a datelor

Nr.crt.	Disciplina
6.22	Sisteme C4ISR și principii de management al spațiului aerian
6.23	Sisteme de captare și afișare a imaginilor
6.24	Sisteme de identificare amic-inamic, de avertizare și recunoaștere
6.25	Sisteme de sateliți și tehnici de poziționare globală și de comunicații via satelit
6.26	Sisteme electronice pentru comanda și control armamente
6.27	Sisteme de calcul specializate
6.28	Sisteme integrate de apărare aeriană și trageri antiaeriene
6.29	Sisteme integrate de comunicații și tehnologia informației
6.30	Sisteme radar pentru supraveghere aeriană și perimetrală
6.31	Sisteme și rețele de comunicații pentru apărare și securitate
6.32	Tehnica radiocomunicațiilor
6.33	Tehnici și metode pentru fuziunea informației
6.34	Teoria sistemelor automate
6.35	<b>Practica de specialitate</b>
6.36	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
6.37	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
7.	<b>Programul de studii: Comunicații pentru apărare și securitate (20201010070)</b>
7.1.	Abordare sistemică în proiectarea rețelelor integrate de comunicații
7.2.	Arhitecturi și protocoale de comunicații
7.3.	Centre de management pentru rețele de comunicații
7.4.	Comunicații de date
7.5.	Comunicații wireless
7.6.	Comunicații și rețele de date
7.7.	Echipamente de comunicații radio, wireless
7.8.	Echipamente de comunicații speciale
7.9.	Emitatoare și receptoare radio
7.10.	Inginerie software pentru comunicații
7.11.	Logistica sistemelor de comunicații
7.12.	Managementul activităților tehnico-economice militare
7.13.	Managementul frecvențelor radio în sistemele de comunicații speciale
7.14.	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
7.15.	Procesoare numerice de semnale
7.16.	Propagarea undelor radio și antene
7.17.	Principii și metode de cercetare radio și goniometrie
7.18.	Radiocomunicații mobile
7.19.	Război electronic
7.20.	Rețeaua militară națională de comunicații
7.21.	Rețele și protocoale de comunicații
7.22.	Rețele și protocoale de date
7.23.	Rețele și servicii
7.24.	Securitatea comunicațiilor și a informației
7.25.	Sisteme de calcul specializate
7.26.	Sisteme de comunicații radioreleu și via satelit
7.27.	Sisteme de comutație telefonică și multiplexare
7.28.	Sisteme de comunicații optice
7.29.	Sisteme integrate de comunicații și tehnologia informației

Nr.crt.	Disciplina
7.30.	Sisteme și tehnici de comunicații de bandă foarte largă
7.31.	Tehnica radiocomunicațiilor
7.32.	<b>Practica de specialitate</b>
7.33.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
7.34.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
8.	<b>Programul de studii: Echipamente și sisteme electronice militare, electronică-radioelectronică de aviație (20201010080)</b>
8.1.	Aerodinamica și dinamica zborului aeronavelor
8.2.	Aplicații de război electronic în aviație
8.3.	Armament, rachete de aviație și sisteme de salvare
8.4.	Calculatoare, rețele, magistrale și protocoale de bord
8.5.	Construcția aeronavelor militare
8.6.	Detecție și estimare în sisteme radar de aviație
8.7.	Echipamente de bord și radionavigație aeriană
8.8.	Echipamente și sisteme de război electronic în aviație
8.9.	Emițătoare și receptoare radio
8.10.	Logistica sistemelor de aviație
8.11.	Managementul activităților tehnico-economice militare
8.12.	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
8.13.	Mașini și acționări electrice în aviație
8.14.	Principii și metode de construcție și funcționare pentru aeronave fără pilot
8.15.	Principii și metode de dirijare la rachete de aviație
8.16.	Procesoare numerice de semnale
8.17.	Propagarea undelor radio și antene
8.18.	Război electronic
8.19.	Securitatea comunicațiilor și a informației
8.20.	Senzori electronici de bord aeronave și sisteme de achiziție a datelor
8.21.	Sisteme C4ISR și principii de management al spațiului aerian
8.22.	Sisteme de captare și afișare a imaginilor la bordul aeronavelor
8.23.	Sisteme de calcul specializate
8.24.	Sisteme de propulsie și energetice în aviație
8.25.	Sisteme de comunicații în aviație
8.26.	Sisteme de identificare amic-inamic, de avertizare și recunoaștere
8.27.	Sisteme de sateliți și tehnici de poziționare globală și de comunicații via satelit
8.28.	Sisteme digitale pentru înregistrarea parametrilor de zbor și pentru transfer de date
8.29.	Sisteme integrate de avionică și armament
8.30.	Sisteme integrate pe platforme de aviație
8.31.	Sisteme radar și optoelectronice de bord în aviație
8.32.	<b>Practica de specialitate</b>
8.33.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
8.34.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.6.2.4 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 nicuna din categoriile de discipline: fundamentale, de domeniu, de specialitate. Aceste discipline sunt prezentate în *Tabelul 9*

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

(3). Nomenclatorul disciplinelor complementare din *Tabelul 9* este specific domeniului fundamental *Științe 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 (1.6.2.1. – 1.6.2.4), 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. 1.6.2.(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..*

### 1.6.3 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.

## 1.6.4 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. 1.6.2. (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 practică (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 1.6.2., 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.

### 1.6.5 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.

#### 1.6.5.1 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.

#### 1.6.5.2 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 VII, 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. 1.6.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.6.5.3. lit. c).

#### 1.6.5.3 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 ÎÎS 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 ÎÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
  - ii. dacă în ÎÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

### 1.6.6 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.

#### 1.6.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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. 1.6.1.

(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

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



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.

### 1.6.7 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 se 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.

### 1.6.8 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).

**1.7 Domeniul de licență: INGINERIE GEOLOGICĂ**

Conform *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare*, în domeniul de studii universitare de licență *Inginerie geologică (DL203010120)* sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
INGINERIE GEOLOGICĂ**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>Inginerie geologică (DL203010120)</b>	L20301012010	Inginerie geologică	240
	L20301012020	Geologia resurselor miniere	240
	L20301012030	Geologia resurselor petroliere	240
	L20301012040	Geofizică	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*

*HG nr. 615/2017 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 140/2017*

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.

**1.7.1 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.

### 1.7.2 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>32</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>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 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>34</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>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

<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 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).

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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 1.7.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.7.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.7.2.3.*

(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 1.7.2.4.*

(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.***

#### **1.7.2.1 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.crt.</b>	<b>Disciplina</b>
<b>1.</b>	Analiză matematică
<b>2.</b>	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
<b>3.</b>	Matematici speciale <i>și/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 și/sau
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

#### 1.7.2.2 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 geologică** 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 geologică (DL203010120)**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Cartografie geologică
2.	Cristalografie
3.	Exploatarea și managementul resurselor minerale
4.	Fizica globului
5.	Forajul geologic
6.	Geochimie
7.	Geofizică
8.	Geologia României
9.	Geologie fizică
10.	Geologie inginerească
11.	Geologie istorică
12.	Geologie planetara
13.	Geologie structurală
14.	Geotectonică
15.	Geotehnica
16.	Hidraulică generală
17.	Hidrogeologie
18.	Mecanică
19.	Mecanica rocilor
20.	Metode fizice de analiză/Analiză instrumentală
21.	Micropaleontologie
22.	Mineralogie
23.	Paleontologie
24.	Petrologie
25.	Prospecțiune și exploatare geologică
26.	Rezistența materialelor

27.	Stratigrafie
28.	Topografie
29.	Zăcăminte de minerale solide
30.	<b>Practica de domeniu</b>

### 1.7.2.3 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 geologică (DL203010120)**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Inginerie geologică (L20301012010)</b>
<b>1.1</b>	Analiza bazinelor de sedimentare
<b>1.2</b>	Analiză de facies
<b>1.3</b>	Analiza datelor structurale și microstructurale
<b>1.4</b>	Ape minerale și termale
<b>1.5</b>	Carstologie
<b>1.6</b>	Cartări geologice speciale
<b>1.7</b>	Exploatarea zăcămintelor de carbuni
<b>1.8</b>	Exploatarea zăcămintelor de hidrocarburi
<b>1.9</b>	Foraj și lucrări miniere
<b>1.10</b>	Gemologie
<b>1.11</b>	Geochimie ambientală
<b>1.12</b>	Geochimie aplicată
<b>1.13</b>	Geofizica de sonde
<b>1.14</b>	Geofizica ambientală
<b>1.15</b>	Geologia cuaternarului
<b>1.16</b>	Geologia mediului
<b>1.17</b>	Geologia petrolului
<b>1.18</b>	Geologia solurilor
<b>1.19</b>	Geologia zăcămintelor de carbuni
<b>1.20</b>	Geologia zăcămintelor de hidrocarburi
<b>1.21</b>	Geologie economică
<b>1.22</b>	Geologie inginerescă ambientală

Nr.crt.	Disciplina
1.23	Geologie ingineriasca
1.24	Geologie marina
1.25	Geotehnica și fundatii
1.26	Hidrogeologie ambientala
1.27	Hidrogeologie II
1.28	Hidrogeologie miniera
1.29	Ingineria sistemelor petrolifere
1.30	Interpretarea geologica a datelor geofizice
1.31	Interpretarea geologica a datelor prospectiunii seismice
1.32	Managementul depozitelor de deseuri
1.33	Metalogenie
1.34	Microfaciesuri carbonatice
1.35	Micropaleontologie aplicata
1.36	Mineralogie aplicată
1.37	Monitorizarea sondelor
1.38	Nannoplancton
1.39	Paleobotanică și Palinologie
1.40	Paleoecologie
1.41	Paleogeografie și paleobiogeografie
1.42	Paleomagnetism
1.43	Petrografia regională a României
1.44	Poluarea și protectia apelor subterale
1.45	Prelevarea și prelucrarea probelor geologice
1.46	Principii de ecologie
1.47	Procese magmatice și metamorfice
1.48	Prospecțiune geofizică/Geofizică aplicată
1.49	Prospecțiuni geochimice
1.50	Resurse minerale nemetalifere
1.51	Rețele de monitorizare
1.52	Roci de construcție
1.53	Sedimentologie și sisteme depozitionale
1.54	Sedimentologie
1.55	Simularea dinamicii apelor subterane
1.56	Sisteme globale de pozitionare
1.57	Stratigrafie seismica
1.58	Tectonica
1.59	Vulcanologie
1.60	Zacaminte de minerale solide
1.61	<b>Practica de specialitate</b>
1.62	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.63	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>



Nr.crt.	Disciplina
<b>2</b>	<b>Programul de studii: Geologia resurselor miniere (L20301012020)</b>
<b>2.1</b>	Cartografie geologică
<b>2.2</b>	Evaluarea industrială a zăcămintelor
<b>2.3</b>	Exploatare miniere subterane
<b>2.4</b>	Exploatare miniere de suprafață
<b>2.5</b>	Geofizica minieră
<b>2.6</b>	Geologia cuaternarului
<b>2.7</b>	Geologia României
<b>2.8</b>	Geologia și petrografia cărbunilor
<b>2.9</b>	Geologie ambientală
<b>2.10</b>	Geologie economică
<b>2.11</b>	Gospodărirea resurselor minerale
<b>2.12</b>	Interpretarea geologică a informațiilor
<b>2.13</b>	Metalogenie aplicată și prognoză
<b>2.14</b>	Micropaleontologie și paleontologie
<b>2.15</b>	Palinologie și paleontologie
<b>2.16</b>	Pedologie
<b>2.17</b>	Petrologie sedimentară
<b>2.18</b>	Prospecțiuni geofizice
<b>2.19</b>	Prospecțiuni și explorări
<b>2.20</b>	Sedimentologie
<b>2.21</b>	<b>Practica de specialitate</b>
<b>2.22</b>	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
<b>2.23</b>	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>3.</b>	<b>Programul de studii: Geologia resurselor petroliere (L20301012030)</b>
<b>3.1</b>	Evaluarea zăcămintelor de ape subterane și geotermale
<b>3.2</b>	Exploatarea și utilizarea apelor subterane
<b>3.3</b>	Extracția țițeiului și gazelor naturale
<b>3.4</b>	Fizica globului
<b>3.5</b>	Fizico-chimia zăcămintelor de petrol
<b>3.6</b>	Fluide de foraj
<b>3.7</b>	Foraj geologic și hidrologic
<b>3.8</b>	Forajul sondelor
<b>3.9</b>	Geochimie de petrol
<b>3.10</b>	Geofizica de sondă
<b>3.11</b>	Geologia zăcămintelor de hidrocarburi
<b>3.12</b>	Geologie ambientală
<b>3.13</b>	Geostatistică
<b>3.14</b>	GPS
<b>3.15</b>	Hidraulică subterană și hidrologie
<b>3.16</b>	Interpretarea geologică a datelor geofizice

Nr.crt.	Disciplina
3.17	Investigații hidrodinamice
3.18	Metode de exploatare și exploatare prin lucrări miniere
3.19	Modelare numerică în geologie și geofizică
3.20	Proiectarea exploatării zăcămintelor de hidrocarburi
3.21	Sedimentologie
3.22	Stratigrafie seismică
3.23	Termodinamica zăcămintelor de hidrocarburi
3.24	Topografie și cadastru
3.25	Zăcăminte de hidrocarburi pe glob
3.26	<b>Practica de specialitate</b>
3.27	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.28	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
4.	<b>Programul de studii: Geofizică (L20301012040)</b>
4.1	Detectarea geofizica a gaz hidratilor
4.2	Foraj și lucrari miniere
4.3	Geodezie
4.4	Geofizica de sonda
4.5	Geofizica pentru mediu
4.6	Geofizica teritoriului Romaniei
4.7	Geologie marina
4.8	Geotermie
4.9	Gravimetrie
4.10	Informatica aplicata în geofizica
4.11	Interpretarea geologica a datelor geofizice
4.12	Investigarea geofizica a sondelor pentru resurse minerale
4.13	Investigatii geoelectrice și electromagnetice pentru structuri de mica adancime
4.14	Magnetometrie
4.15	Metoda georadar
4.16	Migrarea analiza și modelarea de viteze în seismica de reflexie
4.17	Paleomagnetism
4.18	Poluarea și potectia apelor subterane
4.19	Principii de ecologie
4.20	Programare în MatLab
4.21	Prospectiuni seismice
4.22	Radiometrie
4.23	Resurse minerale
4.24	Seismică pasivă
4.25	Seismologie
4.26	GNSS – (Global Navigation Satellite Sistem)
4.27	Stratigrafie
4.28	Tectonica

Nr.crt.	Disciplina
4.29	Tectonica globala
4.30	Teledetectie
4.31	Vulcanologie
4.32	Zacaminte de hidrocarburi
4.33	<b>Practica de specialitate</b>
4.34	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.35	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.7.2.4 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 (1.7.2.1. – 1.7.2.4), 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. 1.7.2.(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..*

### 1.7.3 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.

### 1.7.4 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. 1.7.2. (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 1.7.2., 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.

### 1.7.5 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.

**1.7.5.1 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.

**1.7.5.2 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 VII, 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. 1.7.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.7.5.3. lit. c).

**1.7.5.3 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 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 ÎÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
- ii. dacă în ÎÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisii proprii.

### 1.7.6 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.

#### 1.7.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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>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.

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

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

(2). Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la pct. 1.7.1.

(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.*

### 1.7.7 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 se 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.

### 1.7.8 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).

**1.8 Domeniul de licență: INGINERIE GEODEZICĂ**

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

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
INGINERIE GEODEZICĂ**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>INGINERIE GEODEZICĂ</b>  (DL20302030)	L2030203010	Măsurători terestre și cadastru	240
	L2030203020	Topogeodezie și automatizarea asigurării topogeodezice	240
	L2030203030	Cadastru și managementul proprietăților	240
	L2030203040	Geodezie și geoinformatică	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  
HG nr. 615/2017 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 140/2017

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.

**1.8.1 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.

**1.8.2 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>37</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>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 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>39</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	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

<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 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>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).

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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 1.8.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.8.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.8.2.3.*

(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 1.8.2.4.*

(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.***

#### **1.8.2.1 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.crt.</b>	<b>Disciplina</b>
<b>1.</b>	Analiză matematică
<b>2.</b>	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
<b>3.</b>	Matematici speciale <i>și/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>și/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

#### 1.8.2.2 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 geodezică** 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 geodezică (DL20302030)**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Amenajarea teritoriului și urbanism
2.	Astronomie geodezică
3.	Bazele geometrice ale fotogrametriei
4.	Cadastru
5.	Cartografie
6.	Construcții civile <i>și/sau</i>
7.	Curs general de construcții, căi de comunicații și lucrări de artă, construcții hidrotehnice și rețele tehnico-edilitare
8.	Fotogrametrie
9.	Geodezie
10.	Geodezie elipsoidală
11.	Gravimetrie Geodezică
12.	Instrumente geodezice și metode de măsurare
13.	Management <i>și/sau</i>
14.	Managementul activităților tehnico-economice militare
15.	Măsurări geodezice prin unde
16.	Măsurători ingineresti <i>și/sau</i>
17.	Compensarea măsurătorilor
18.	Organizarea teritoriului și ecologie
19.	Reprezentări geometrice ale suprafețelor topografice
20.	Rețele geodezice naționale și locale
21.	Sisteme informatice geodezice, cadastru, fotogrametrie
22.	Sisteme informatice în măsurători terestre
23.	Teoria prelucrării măsurătorilor geodezice
24.	Topografie
25.	<b>Practica de domeniu (Practică topografică, geodezică, fotogrametrică, topografie</b>



**inginerească și cadastru)****1.8.2.3 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 geodezică (DL20302030)**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Măsurători terestre și cadastru (L2030203010)</b>
<b>1.1</b>	Astronomie geodezică
<b>1.2</b>	Compensarea măsurătorilor și statistica matematică
<b>1.3</b>	Desen cartografic
<b>1.4</b>	Elaluarea bunurilor imobile
<b>1.5</b>	Geodezie satelitară
<b>1.6</b>	Geografie fizică
<b>1.7</b>	Geomorfologie și geologie inginerescă
<b>1.8</b>	Instituii de drept și legislație funciar cadastrală
<b>1.9</b>	Istoria Geodeziei
<b>1.10</b>	Management urban
<b>1.11</b>	Măsurători subterane și/sau Trăsări subterane
<b>1.12</b>	Materiale tradiționale și moderne pentru construcții
<b>1.13</b>	Modelare cartografică
<b>1.14</b>	Organizarea lucrărilor geodezice
<b>1.15</b>	Prelucrarea automată a datelor geodezice
<b>1.16</b>	Prelucrarea și optimizarea rețelelor geodezice
<b>1.17</b>	Proiecții cartografice
<b>1.18</b>	Ridicări topografice speciale
<b>1.19</b>	Senzori-Tehnică de măsurare și prelucrare
<b>1.20</b>	Tehnologii geodezice spațiale
<b>1.21</b>	Teledetectie
<b>1.22</b>	Urmărirea comportării terenurilor și construcțiilor
<b>1.23</b>	Utilizarea electronicii în geodezie
<b>1.24</b>	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>

Nr.crt.	Disciplina
1.25	<b>Practica de specialitate</b>
1.26	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
2	<b>Programul de studii: Topogeodezie și automatizarea asigurării topogeodezice (L2030203020)</b>
2.1	Administrarea și dezvoltarea aplicațiilor de baze de date
2.2	Amenajarea teritoriului și urbanism
2.3	Analiza și interpretarea imaginilor aerospațiale
2.4	Analiza și modelarea datelor geospațiale
2.5	Cartografie digitală
2.6	Fotogrammetrie 3D / Modelarea fotogrammetrică 3D
2.7	Fotogrammetrie digitală
2.8	Geodezie spațială și tehnologii GPS
2.9	Limbaje de programare pentru SIG
2.10	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
2.11	Modelarea numerică a terenului
2.12	Proiectarea aplicațiilor pentru sisteme informatice geografice
2.13	Proiectarea și realizarea asistată de calculator a hărților
2.14	Radargrammetrie
2.15	Tehnologia întocmirii și editării hărților
2.16	<b>Practica de specialitate</b>
2.17	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.18	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3.	<b>Programul de studii: Cadastru și managementul proprietăților (L2030203030)</b>
3.1	Analize spațiale în GIS
3.2	Aparate de masura și control pentru monitorizarea construcțiilor masive
3.3	Baze de date geospațiale
3.4	Desen cartografic
3.5	Drept civil-Carte funciara
3.6	Fotogrametrie digitala
3.7	Geodezie spatia
3.8	Inregistrarea imobilelor
3.9	Organizarea lucrarilor geodezice
3.10	Proiectarea și optimizarea rețelelor geodezice
3.11	Ridicari topografice speciale
3.12	Sisteme informatice de cadastru
3.13	Teledetectie
3.14	Telematica în transporturi
3.15	Urmărirea comportării terenurilor și construcțiilor
3.16	<b>Practica de specialitate</b>
3.17	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.18	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

Nr.crt.	Disciplina
<b>4.</b>	<b>Programul de studii: Geodezie și geoinformatică (L2030203040)</b>
<b>4.1</b>	Analiza deformațiilor construcțiilor și terenurilor
<b>4.2</b>	Aparate de masura și control pentru monitorizarea construcțiilor masive
<b>4.3</b>	Baze de date geospatiale
<b>4.4</b>	Fotogrametrie
<b>4.5</b>	Fotogrametrie digitală
<b>4.6</b>	Geodezie spațială
<b>4.7</b>	Managementul lucrărilor de specialitate
<b>4.8</b>	Masuratori electronice de distanțe
<b>4.9</b>	Modelare cartografică
<b>4.10</b>	Organizarea lucrărilor geodezice
<b>4.11</b>	Proiectarea și optimizarea rețelelor geodezice
<b>4.12</b>	Ridicări topografice speciale
<b>4.13</b>	Sisteme informatice de cadastru
<b>4.14</b>	Sterofotogrametrie și fotointerpretare
<b>4.15</b>	<b>Practica de specialitate</b>
<b>4.16</b>	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
<b>4.17</b>	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.8.2.4 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
<b>1</b>	Comunicare	
<b>2</b>	Discipline socio-umaniste	
<b>3</b>	Economie generală	
<b>4</b>	Educație fizică și sport *	
<b>5</b>	Limbi moderne (engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă, italiană)	Cel puțin una obligatorie, celelalte opționale sau facultative; minim 4 semestre.
<b>6</b>	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 (1.8.2.1. – 1.8.2.4), 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. 1.8.2.(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..*

### 1.8.3 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.

### 1.8.4 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. 1.8.2. (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 stagiou și a volumelor minime ale acestora, conform paragrafului 1.8.2., 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.

### 1.8.5 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.

#### 1.8.5.1 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.

#### 1.8.5.2 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 VII, 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. 1.8.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.8.5.3. lit. c).

#### 1.8.5.3 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.

### 1.8.6 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.

#### 1.8.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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>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. 1.8.1.

(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.

### 1.8.7 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>41</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 se 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.

### 1.8.8 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)

**1.9 Domeniul de licență: MINE, PETROL ȘI GAZE**

Conform *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare*, în domeniul de studii universitare de licență *Mine, petrol și gaze (DL203010260)* sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în Tabelul 2.

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
MINE, PETROL ȘI GAZE**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>MINE, PETROL ȘI GAZE (DL203010260)</b>	L20301026010	Inginerie minieră	240
	L20301026020	Prepararea substanțelor minerale utile	240
	L20301026030	Topografie minieră	240
	L20301026040	Inginerie de petrol și gaze	240
	L20301026050	Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor	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

HG nr. 615/2017 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 140/2017

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.

**1.9.1 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.

## 1.9.2 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>42</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>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: a) Volumul minim al practicii de specialitate b) Volumul minim al practicii de domeniu c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	240 ore 90 ore 90 ore 60 ore
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>44</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>45</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30

<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).

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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 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 1.9.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.9.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.9.2.3.*

(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 1.9.2.4.*

(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.***

### **1.9.2.1 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>și/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>și/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.9.2.2 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 **Mine, petrol și gaze** 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 Mine, petrol și gaze (DL203010260)**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Economia petrolului
2.	Electrotehnică și mașini electrice / Electrotehnică
3.	Fizico-chimia zăcămintelor
4.	Geologie generală și stratigrafică
5.	Hidraulică subterană
6.	Mecanică
7.	Mecanica fluidelor / Hidraulică generală
8.	Mecanica rocilor
9.	Mineralogie și petrologie
10.	Organe de mașini
11.	Protecția mediului
12.	Rezistența materialelor
13.	Studiul materialelor
14.	Tehnologia materialelor
15.	Termotehnică și mașini termice / Termotehnică
16.	<b>Practică de domeniu</b>

### 1.9.2.3 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 Mine, petrol și gaze (DL203010260)**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Inginerie minieră (L20301026010)</b>
<b>1.1</b>	Aeraj minier
<b>1.2</b>	Amplasamente și incinte miniere
<b>1.3</b>	Căi de comunicații
<b>1.4</b>	Construcții miniere / Construcții miniere subterane
<b>1.5</b>	Evaluarea riscului în industria minieră
<b>1.6</b>	Exploatare miniere subterane
<b>1.7</b>	Explozivi industriali
<b>1.8</b>	Geodezie
<b>1.9</b>	Geologie economică
<b>1.10</b>	Geostatică și evaluarea zăcămintelor
<b>1.11</b>	Închiderea unităților miniere
<b>1.12</b>	Instrumente geodezice și metode de măsurare
<b>1.13</b>	Management în minerit
<b>1.14</b>	Mașini miniere
<b>1.15</b>	Modelarea numerică a rocilor și a structurilor
<b>1.16</b>	Organizarea și conducerea lucrărilor miniere
<b>1.17</b>	Optimizarea metodelor și tehnologiilor miniere
<b>1.18</b>	Piața resurselor miniere
<b>1.19</b>	Prelucrarea rocilor ornamentale
<b>1.20</b>	Proiectarea minieră asistată
<b>1.21</b>	Proiectare asistată de calculator
<b>1.22</b>	Prospecțiuni și exploatare
<b>1.23</b>	Sănătate și securitate în muncă
<b>1.24</b>	Stabilitatea taluzurilor și versanților
<b>1.25</b>	Tehnici de derocare
<b>1.26</b>	Tehnici și procedee de asecare
<b>1.27</b>	Tehnici și tehnologii de procesare a resurselor minerale
<b>1.28</b>	Tehnologii de exploatare în cariere și balastiere
<b>1.29</b>	Tehnologii miniere
<b>1.30</b>	Tehnologii neconvenționale în exploatarea zăcămintelor
<b>1.31</b>	Teoria erorilor
<b>1.32</b>	Topografie / Topografie inginerescă
<b>1.33</b>	Topografie minieră
<b>1.34</b>	Transport și instalații miniere
<b>1.35</b>	<b>Practica de specialitate</b>

Nr.crt.	Disciplina
1.36	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.37	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
2	<b>Programul de studii: Prepararea substanțelor minerale utile (L20301026020)</b>
2.1	Controlul și reglarea proceselor de preparare
2.2	Flotația substanțelor minerale utile
2.3	Preparabilitatea substanțelor minerale utile
2.4	Preparare granulometrică
2.5	Preparare gravitațională
2.6	Preparare magnetică, electrică și termică
2.7	Prepararea substanțelor nemetalifere
2.8	Proiectarea uzinelor de preparare
2.9	Regimuri de prepararea substanțelor minerale utile
2.10	Tehnologii speciale de preparare
2.11	Transport uzinal și operații auxiliare de preparare
2.12	<b>Practica de specialitate</b>
2.13	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.14	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3.	<b>Programul de studii: Topografie minieră (L20301026030)</b>
3.1	Automatizarea lucrărilor topo-geodezice
3.2	Cadastru
3.3	Cartografie și/sau Întocmirea și redactarea hărților
3.4	Evaluarea bunurilor imobile
3.5	Evidența fondului topografic
3.6	Fotogrametrie și teledetecție
3.7	Geodezie
3.8	Geodezie satelitară
3.9	Geometrizarea zăcămintelor
3.10	Geostatică și evaluarea zăcămintelor
3.11	Grafică pe calculator
3.12	Infografică pentru topografie și cadastru
3.13	Instrumente geodezice și metode de măsurare
3.14	Organizarea și sistematizarea teritoriului
3.15	Sisteme informatice geografice GIS
3.16	Teoria erorilor de măsurare
3.17	Topografie / Topografie inginerescă
3.18	Topografie minieră
3.19	Urmărirea comportării terenurilor și construcțiilor
3.20	<b>Practica de specialitate</b>
3.21	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.22	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

Nr.crt.	Disciplina
<b>4.</b>	<b>Programul de studii: Inginerie de petrol și gaze (L20301026040)</b>
4.1	Automatizări în industria petrolieră
4.2	Căi de comunicații
4.3	Coroziune în industria petrolieră
4.4	Dinamica structurilor de foraj, transport și depozitare
4.5	Echipamente pentru construcții și montaj în foraj-extracție
4.6	Evaluarea zăcămintelor de ape subterane și geotermale
4.7	Exploatarea secundară a zăcămintelor
4.8	Extracția gazelor
4.9	Extracția petrolului
4.10	Fluide de foraj și cimenturi de sondă
4.11	Foraje speciale și foraj marin
4.12	Forajul sondelor
4.13	Geofizică de sondă
4.14	Geologie economică
4.15	Geologia zăcămintelor de hidrocarburi
4.16	Intervenții, reparații și probe de producție la sonde
4.17	Investigații geofizice în sonde tubate
4.18	Investigații hidrodinamice
4.19	Proiectare asistată de calculator
4.20	Proiectarea exploatării zăcămintelor de hidrocarburi
4.21	Simularea în foraj-extracție
4.22	Simularea numerică în ingineria de zăcămintă
4.23	Surse neconvenționale de energie
4.24	Termodinamica zăcămintelor de hidrocarburi
4.25	Transportul și depozitarea hidrocarburilor
4.26	Utilaj petrolier
4.27	<b>Practica de specialitate</b>
4.28	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.29	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>5.</b>	<b>Programul de studii: Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor (L20301026050)</b>
5.1	Achiziția și prelucrarea automată a datelor
5.2	Aparate de măsură și control
5.3	Automatizări și telecomunicații
5.4	Căi de comunicații
5.5	Comprimarea și lichefierea gazelor
5.6	Conducerea în timp real a proceselor de transport
5.7	Coroziune și protecție anticorozivă
5.8	Depozitarea fluidelor
5.9	Dinamica structurilor de foraj, transport și depozitare

Nr.crt.	Disciplina
5.10	Dispecerizarea sistemului de transport
5.11	Distribuția fluidelor în rețele de conducte
5.12	Echipamente pentru foraj-extracție
5.13	Evaluarea zăcămintelor de hidrocarburi
5.14	Extracția petrolului
5.15	Extracția și prelucrarea hidrocarburilor
5.16	Forajul sondelor
5.17	Geotehnică
5.18	Hidraulică subterană și hidrotehnică
5.19	Ingineria zăcămintelor de gaze
5.20	Instalații de încălzire și ventilare
5.21	Instalații sanitare și de gaze
5.22	Mașini și utilaje de transport
5.23	Măsurarea gazelor
5.24	Mentenanța sistemelor de conducte
5.25	Metode numerice de modelare, simulare și optimizare
5.26	Monitorizare, control și achiziții de date
5.27	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de transport și distribuția
5.28	Reabilitarea structurilor gazeifere
5.29	Surse neconvenționale de energie
5.30	Tehnici de asamblare în transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor
5.31	Termoenergetica colectării, transportului și depozitării hidrocarburilor
5.32	Termodinamica zăcămintelor de hidrocarburi
5.33	Termotehnica zăcămintelor de hidrocarburi
5.34	Topografie
5.35	Transportul fluidelor multifazice
5.36	Transportul gazelor
5.37	Transportul hidrocarburilor
5.38	Transportul țițeiului și produselor petroliere
5.39	Tratarea apei și evaluarea receptivității straturilor
5.40	Zăcămintele de hidrocarburi
5.41	<b>Practica de specialitate</b>
5.42	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.43	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.9.2.4 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 (1.9.2.1. – 1.9.2.4), 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. 1.9.2.(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..*

### 1.9.3 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.

## 1.9.4 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. 1.9.2. (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 1.9.2., 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.

### 1.9.5 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.

#### 1.9.5.1 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.

### 1.9.5.2 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 VII, 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. 1.9.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.9.5.3. lit. c).

### 1.9.5.3 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.

## 1.9.6 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.

### 1.9.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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>46</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. 1.9.1.

(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>46</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.

### 1.9.7 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 se 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.

### 1.9.8 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).



**1.10 Domeniul de licență: INGINERIE AEROSPAȚIALĂ**

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

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
INGINERIE AEROSPAȚIALĂ**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>Inginerie aerospațială DL20401040</b>	L2040104010	Construcții aerospațiale	240
	L2040104020	Sisteme de propulsie	240
	L2040104030	Echipamente și instalații de aviație	240
	L2040104040	Inginerie și management aeronautic	240
	L2040104050	Aeronave și motoare de aviație	240
	L2040104060	Navigație aeriană (Air Navigation)	240
	L2040104070	Design aeronautic	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*

*HG nr. 615/2017 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. HG nr. 140/2017*

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.

**1.10.1 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.

### 1.10.2 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 ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3*.

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

*la programele de licență*

INDICATOR	Nivel
1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR	4 ani = 8 semestre
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
23. Numărul maxim de studenți pe subgrupă pentru activitățile de	15

<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 întregul ciclu 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).

laborator și/sau proiect	
<b>24.</b> 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	Notație	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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 1.10.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.10.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.10.2.3.*

(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 1.10.2.4.*

(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.***

#### ***1.10.2.1 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.crt.</b>	<b>Disciplina</b>
<b>1.</b>	Analiză matematică
<b>2.</b>	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
<b>3.</b>	Matematici speciale <i>și/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>și/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.10.2.2 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 aerospațială** 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 aerospațială DL20401040**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Asigurarea calității în domeniul aerospațial
2.	Bazele aerodinamicii
3.	Bazele electrotehnicii / Mașini și acționări electrice
4.	Bazele propulsiei aerospațiale <i>sau</i> Sisteme de propulsie aerospațială
5.	Bazele termotehnicii / Termotehnică / Termotehnică și mașini termice
6.	Echipamente de bord și navigație aeriană / Bazele comenzilor hidraulice și pneumatice de bord
7.	Electronică analogică
8.	Electronică aplicată și elemente de automatizare / Electrotehnică și electronică aplicată
9.	Introducere în ingineria aerospațială
10.	Management
11.	Mecanică
12.	Mecanica aeronavelor / Mecanica avionului / Dinamica zborului aeronavelor
13.	Mecanică fină și mecanisme
14.	Mecanica fluidelor <i>sau</i> Mecanica fluidelor și echipamente hidraulice
15.	Metode cu diferențe finite în aviație
16.	Metode numerice în aviație <i>și/sau</i> Programare liniară aplicată
17.	Organe de mașini
18.	Rezistența materialelor
19.	Solicitări combinate
20.	Știința și ingineria materialelor
21.	Tehnologia materialelor
22.	Tehnologii generale de aviație / Procese și tehnologii generale de aviație
23.	Teoria elasticității
24.	<b>Practică de domeniu</b>

**1.10.2.3 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 aerospațială DL20401040**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Construcții aerospațiale (L2040104010)</b>
<b>1.1</b>	Aerodinamica aeronavelor și rachetelor sau Aerodinamica avioanelor și elicopterelor
<b>1.2</b>	Aerodinamica experimentală
<b>1.3</b>	Aeroservoelasticitate / Aeroelasticitate computațională
<b>1.4</b>	Bazele aeroelasticității, Aeroelasticitate dinamică/Aeroelasticitate și dinamica structurilor
<b>1.5</b>	Calculul și construcția instalațiilor și agregatelor hidraulice și pneumatice de bord
<b>1.6</b>	Calculul și construcția planorului
<b>1.7</b>	Comenzile hidraulice și pneumatice ale aeronavelor
<b>1.8</b>	Construcția structurilor aerospațiale
<b>1.9</b>	Designul aeronavelor
<b>1.10</b>	Echilibrul și comanda avionului
<b>1.11</b>	Elemente finite în ingineria aerospațială
<b>1.12</b>	Elicoptere / Elicoptere și sistemele elicopterelor
<b>1.13</b>	Experimentari în zbor
<b>1.14</b>	Exploatare, reparații și infrastructura aeroportuară
<b>1.15</b>	Exploatarea și întreținerea elicopterelor și avioanelor
<b>1.16</b>	Instalații hidraulice, de combustibil și pneumatice de bord
<b>1.17</b>	Fiabilitatea și securitatea sistemelor aeronautice
<b>1.18</b>	Materiale compozite - tehnologii și aplicații
<b>1.19</b>	Materiale utilizate în construcții aerospațiale
<b>1.20</b>	Metode fizice de control în aeronautică
<b>1.21</b>	Metode numerice în dinamica fluidelor
<b>1.22</b>	Modelare 3D
<b>1.23</b>	Produse performante de proiectare în aeronautică
<b>1.24</b>	Proiectare asistată de calculator

Nr.crt.	Disciplina
1.25	Sisteme CAD/CAM
1.26	Sisteme de achiziție și distribuție date în aeronautică
1.27	Stabilitatea structurilor de aviație
1.28	Structuri de aviație și modele de calcul/Calculul și proiectarea structurilor aeronautice
1.29	Studiul evoluțiilor aeronavelor
1.30	Tehnici de reparații ale elicopterelor
1.31	Tehnologia asamblării și montajului aeronavelor
1.32	Tehnologia fabricației structurilor aerospațiale/Tehnologia structurii aeronavelor
1.33	Teoria stabilității zborului/Stabilitatea și dinamica zborului
1.34	Teoria stratului laminar, Aerodinamica vitezelor mari/Aerodinamica vitezelor mari
1.35	Toleranțe și control dimensional
1.36	<b>Practica de specialitate</b>
1.37	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.38	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
2	<b>Programul de studii: Sisteme de propulsie (L2040104020)</b>
2.1	Agregate și instalații în turbomotoare
2.2	Bazele aeroacusticii
2.3	Calculul motoarelor aeroreactoare
2.4	Calculul și construcția planorului
2.5	Calculul și construcția principalelor componente ale motoarelor cu piston de aviație. Incercarea motoarelor cu piston de aviație
2.6	Caracteristici, cinematica și dinamica motoarelor cu piston de aviație
2.7	Construcția motoarelor aeroreactoare
2.8	Construcția structurilor aerospațiale
2.9	Curgeri prin rețele de palete, Elemente de termoaerochimie
2.10	Experimentarea sistemelor de propulsie
2.11	Instalații hidraulice, de combustibil și pneumatice de bord
2.12	Materiale speciale utilizate în construcția sistemelor de propulsie
2.13	Optimizarea performanțelor turbomotoarelor / Sisteme moderne de creștere a tracțiunii turbomotoarelor
2.14	Procese în motoare cu piston pentru aviație
2.15	Procese stationare în turbomasini axiale
2.16	Procese stationare în turbomasini radiale
2.17	Proiectare asistată de calculator
2.18	Reglementări aeronautice. Legislație
2.19	Structuri electrodigitale în automatica motoarelor de aviație
2.20	Structuri hidromecanice în automatica motoarelor de aviație
2.21	Tehnologia fabricației sistemelor de propulsie aerospațiale
2.22	Teoria arderii în aeromotoare
2.23	Teoria combustiei eterogene

Nr.crt.	Disciplina
2.24	<b>Practica de specialitate</b>
2.25	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.26	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3.	<b>Programul de studii: Echipamente și instalații de aviație (L2040104030)</b>
3.1	Actionari și instalații electrice de bord
3.2	Arhitecturi de avionică, calculatoare de bord și simulatoare de zbor
3.3	Automatizarea aparatelor de zbor
3.4	Bazele afișării de date la bordul aeronavelor
3.5	Bazele comenzilor hidraulice și pneumatice de bord
3.6	Bazele giroscopiei
3.7	Calculatoare de bord
3.8	Circuite digitale și microprocesoare
3.9	Comanda automată a aeronavelor
3.10	Construcția aparatelor de bord / Teoria și construcția aparatelor de bord / Calculul și construcția aparatelor de bord
3.11	Construcția piloților automați
3.12	Dinamica zborului
3.13	Dirijarea aparatelor de zbor
3.14	Dispozitive și circuite electronice
3.15	Echipamente de bord cu prelucrare digitală
3.16	Echipamente de înregistrare, decodificare și interpretare a parametrilor de zbor
3.17	Echipamente de zbor la mare altitudine
3.18	Echipamente moderne de afișare la bordul aeronavelor
3.19	Echipamente și sisteme hidropneumatice de aviație
3.20	Echipamente și sisteme giroscopice
3.21	Elemente de calcul ale aparatelor de bord
3.22	Engleza ICAO - noțiuni de specialitate
3.23	Experimentari în zbor
3.24	Exploatare aeroportuara și trafic aerian
3.25	Fundamente de navigație aeriana
3.26	Instalații electrice de bord
3.27	Instalații hidraulice, de combustibil și pneumatice de bord
3.28	Introducere în teoria sistemelor dinamice
3.29	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
3.30	Măsurări electrice și electronice
3.31	Mentenanța echipamentelor și instalațiilor electrice și electronice de bord
3.32	Navigație inerțială
3.33	Platforme automate de zbor UAS / Tehnica pilotajului extern
3.34	Prelucrare numerică și afișare centralizată la bord
3.35	Procesarea digitală a semnalelor
3.36	Proiectarea asistată de calculator pentru avionica

Nr.crt.	Disciplina
3.37	Radiocomunicatii în aviație
3.38	Radionavigație
3.39	Război electronic
3.40	Reglementari aeronautice. Legislație
3.41	Senzori și traductoare/Elemente pentru automatizări
3.42	Simulatoare și echipamente de simulare de aviație
3.43	Sisteme de comanda automata a zborului și sinteza legilor de dirijare
3.44	Sisteme de conducere a zborului
3.45	Sisteme de dirijare aerospațială
3.46	Sisteme de navigație aerospațială
3.47	Sisteme de radioemisie și radiorecepție de bord
3.48	Sisteme electroenergetice de bord
3.49	Sisteme integrate de avionică și armament
3.50	Sisteme integrate GPS-INS strap-down
3.51	Stabilitate și comandă în teoria zborului
3.52	Stabilitatea și controlul aeronavelor
3.53	Tehnologia fabricației aparatelor de bord
3.54	Tehnologia fabricației, întreinerii și reparației echipamentelor de bord
3.55	Teoria sistemelor automate
3.56	Testarea și diagnosticarea echipamentelor de la bordul aeronavelor/Fiabilitatea echipamentelor de bord
3.57	<b>Practica de specialitate</b>
3.58	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.59	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
4.	<b>Programul de studii: Inginerie și management aeronautic (L2040104040)</b>
4.1	Analiza economică a unităților de aviație
4.2	Asigurarea calității în domeniul aerospațial
4.3	Bazele propulsiei aeronautice
4.4	Construcția structurilor aerospațiale
4.5	Echilibrul și comanda avionului
4.6	Echipamente de bord și navigație aeriană
4.7	Engleza ICAO
4.8	Experimentari în zbor
4.9	Exploatare și maintenance
4.10	Fundamente de navigație aeriană
4.11	Infrastructura aeroportuară
4.12	Ingineria activităților auxiliare
4.13	Managementul aeroporturilor
4.14	Managementul securității aeroportuare
4.15	Managementul strategic al companiilor aeriene
4.16	Managementul traficului aerian



Nr.crt.	Disciplina
4.17	Procesarea digitala a semnalelor
4.18	Reglementari aeronautice. Legislatie
4.19	Reglementari privind organizarea și exploatarea parcului de aeronave
4.20	Sisteme de salvare la bordul aeronavelor
4.21	Tehnologii aeronautice neconventionale
4.22	Teoria zborului rachetei și vehiculelor spatiale
4.23	Transportul aerian de pasageri și marfuri
4.24	<b>Practica de specialitate</b>
4.25	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.26	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
5.	<b>Programul de studii: Aeronave și motoare de aviație (L2040104050)</b>
5.1	Aerodinamică computațională / Aerodinamică experimentală
5.2	Aerodinamică experimentală
5.3	Aeronave fara pilot
5.4	Automatica motoarelor de aviație
5.5	Bazele aeroelasticității
5.6	Construcția și calculul aeronavelor militare
5.7	Construcția și calculul motoarelor de aviație
5.8	Elemente de automatică și automatizări
5.9	Exploatare, reparații și infrastructură aeroportuară
5.10	Instalații hidraulice, de combustibil și pneumatice de bord
5.11	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
5.12	Structuri de aviație, soluții constructive și modele de calcul
5.13	Platforme aeriene autonome / Tehnica pilotajului extern
5.14	Proiectare asistată de calculator
5.15	Teoria motoarelor de aviație
5.16	Teoria sistemelor automate / Elemente de automatică și automatizări
5.17	<b>Practica de specialitate</b>
5.18	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.19	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
6.	<b>Programul de studii: Navigație aeriană (Air Navigation) (L2040104060)</b>
6.1	Accident Investigation
6.2	Aeronautical Charts
6.3	Aeronautical Information
6.4	Air Navigation
6.5	Air Traffic Management
6.6	Aircraft Maintenance
6.7	Airport Operations and Navigation
6.8	Automatic Flight Control
6.9	Aviation Databases

Nr.crt.	Disciplina
6.10	Avionics Integrated Systems
6.11	Computer Interfacing
6.12	Electronic Flight Instrument Systems
6.13	Environmental Aviation
6.14	Flight Controls
6.15	Flight Operations
6.16	Human Performance or Human Factors
6.17	Interchange of Aeronautical Data
6.18	Meteorology
6.19	Navigation Systems Databases
6.20	Procedures for Air Navigation Services OPS
6.21	Quality Assurance
6.22	Radio Navigation Systems
6.23	Safety Analysis
6.24	Security în aviation
6.25	Systemic Occurrence Analysis
6.26	Systems Engineering
6.27	<b>Practica de specialitate</b>
6.28	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
6.29	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
7.	<b>Programul de studii: Design aeronautic(L2040104070)</b>
7.1.	Aerodinamica formelor
7.2.	Arhitectura cabinei și integrarea sistemelor de bord
7.3.	Comunicare grafică
7.4.	Design industrial
7.5.	Design și procesare imagistică
7.6.	Designul ambalajelor
7.7.	Designul produselor inovative
7.8.	Eco-design în ingineria aeronautică
7.9.	Ergonomie
7.10.	Estetica
7.11.	Ingineria designului de produs
7.12.	Ingineria designului sistemelor aeronautice
7.13.	Ingineria structurilor aerospațiale
7.14.	Modelare geometrică
7.15.	Perspectivă și axonometrie
7.16.	Programe grafice integrate
7.17.	Proiectarea formelor asistată de calculator
7.18.	Reglementări aeronautice. Legislație.
7.19.	Tehnici de analiză structurală și design
7.20.	Tehnici de animație

Nr.crt.	Disciplina
7.21.	Tehnici multimedia
7.22.	Tehnologii prin aditie
7.23.	Terminologie și semiotica în design
7.24.	<b>Practica de specialitate</b>
7.25.	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
7.26.	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.10.2.4 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 (1.10.2.1. – 1.10.2.4), 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. 1.10.2.(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..*

### 1.10.3 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.

### 1.10.4 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. 1.10.2. (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 1.10.2., 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.

### 1.10.5 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.

**1.10.5.1 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.

**1.10.5.2 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 VII, 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. 1.10.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.10.5.3. lit. c).

**1.10.5.3 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 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 ÎÎS, fie în instituția proprie, dar cu comisii formate ca în cazul precedent;
- ii. dacă în ÎÎS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisii proprii.

### 1.10.6 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.

#### 1.10.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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.

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

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

(2). Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la pct. 1.10.1.

(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.*

### 1.10.7 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 se 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.

### 1.10.8 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).

**1.11 Domeniul de licență: INGINERIA AUTOVEHICULELOR**

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

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
INGINERIA AUTOVEHICULELOR**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>Ingineria autovehiculelor</b> <b>DL204020160</b>	L20402016010	Construcții de autovehicule	240
	L20402016020	Ingineria sistemelor de propulsie pentru autovehicule	240
	L20402016030	Autovehicule rutiere	240
	L20402016040	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule	240
	L20402016050	Blindate, automobile și tractoare	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*

*HG nr. 615/2017 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 140/2017*

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.

**1.11.1 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.

### 1.11.2 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>52</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>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: a) Volumul minim al practicii de specialitate b) Volumul minim al practicii de domeniu c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	240 ore 90 ore 90 ore 60 ore
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>54</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>55</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

<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 întregul ciclu 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).

<b>24.</b> 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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 1.11.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.11.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.11.2.3.*

(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 1.11.2.4.*

(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.***

#### **1.11.2.1 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>și/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>și/sau</i>
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.11.2.2 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 autovehiculelor** 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 autovehiculelor DL204020160**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Acționări hidraulice și pneumatice
2.	Bazele ingineriei autovehiculelor
3.	Dinamica autovehiculelor / Dinamica sistemelor de conducere ale autovehiculelor
4.	Electronică aplicată <i>sau</i>
5.	Electronică aplicată și elemente de automatizare
6.	Electrotehnică <i>sau</i>
7.	Electrotehnică și mașini electrice
8.	Management <i>și/sau</i>
9.	Managementul activităților tehnico – economice militare
10.	Managementul activităților tehnico – economice
11.	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
12.	Marketing
13.	Mecanica fluidelor <i>sau</i>
14.	Mecanică
15.	Mecanisme / Teoria mecanismelor
16.	Metoda elementului finit
17.	Organe de mașini <i>și/sau</i> Tribologie
18.	Rezistența materialelor
19.	Știința și ingineria materialelor
20.	Tehnologia materialelor / Tehnologii de fabricație
21.	Termotehnică <i>sau</i>
22.	Termotehnică și mașini termice
23.	Toleranțe și control dimensional /Control dimensional și măsurători tehnice
24.	Vibrații mecanice / Vibrații
25.	<b>Practica de domeniu</b>



**1.11.2.3 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 autovehiculelor DL204020160**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Construcții de autovehicule (L20402016010)</b>
<b>1.1</b>	Autovehicule de competiție și agrement
<b>1.2</b>	Camioane, remorci, transport greu și de persoane
<b>1.3</b>	Combustibili și lubrifianți. Sisteme de alimenare și ungere
<b>1.4</b>	Construcția echipamentelor de climatizare și confort la autovehicule
<b>1.5</b>	Construcția și calculul sistemelor de control al mișcării autovehiculelor
<b>1.6</b>	Construcția și calculul sistemelor de transmisie
<b>1.7</b>	Construcția și performanțele sistemelor de siguranță pasivă
<b>1.8</b>	Construcția sistemelor de automatizare, control și diagnoză a autovehiculelor
<b>1.9</b>	Echipamente speciale pentru autovehicule
<b>1.10</b>	Ergonomie și design auto
<b>1.11</b>	Ingineria calitatii
<b>1.12</b>	Materiale și tehnologii neconvenționale pentru autovehicule
<b>1.13</b>	Mecatronica automobilului
<b>1.14</b>	Mentenanța și fiabilitatea autovehiculelor
<b>1.15</b>	Motoare cu ardere internă pentru autovehicule
<b>1.16</b>	Proiectare caroserii și platforme auto
<b>1.17</b>	Proiectarea asistată a autovehiculelor / Proiectarea asistată de calculator
<b>1.18</b>	Tehnologii de fabricatie
<b>1.19</b>	<b>Practica de specialitate</b>
<b>1.20</b>	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
<b>1.21</b>	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>2</b>	<b>Programul de studii: Ingineria sistemelor de propulsie pentru autovehicule (L20402016020)</b>
<b>2.1</b>	Bazele motoarelor cu ardere internă
<b>2.2</b>	Cercetarea experimentală a sistemelor propulsie

Nr.crt.	Disciplina
2.3	Combustibili și lubrifianți
2.4	Constucția și calculul motoarelor cu ardere internă
2.5	Construcția și proiectarea echipamentelor de propulsie
2.6	Contrucția propulsiei autovehiculelor electrice și hibride
2.7	Controlul electronic al sistemelor de propulsie
2.8	Controlul emisiilor poluante la autovehicule
2.9	Diagnosticarea sistemelor de propulsie
2.10	Diagnoza sistemelor de propulsive
2.11	Echipamente electrice și electronica de putere pentru autovehicule
2.12	Exploatarea, întreținerea și repararea sistemelor de propulsie
2.13	Fiabilitatea autovehiculelor
2.14	Impactul sistemelor de propulsie asupra mediului. Poluarea chimica și sonica.
2.15	Încercarea motoarelor cu ardere interna
2.16	Mentenanța autovehiculelor
2.17	Mentenanța sistemelor de propulsie ale autovehiculelor
2.18	Motoare cu ardere internă pentru autovehicule rutiere
2.19	Motoare cu combustibili neconvenționali
2.20	Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă
2.21	Proiectarea asistată de calculator
2.22	Propulsia prin motoare cu turbină
2.23	Sisteme de alimentare cu combustibil
2.24	Sisteme de propulsie hibride ptentru autovehicule
2.25	Sisteme de rulare la autovehicule
2.26	Sisteme electrice de propulsie
2.27	Sisteme hidro-pneumatice la autovehicule
2.28	Sisteme și modalitati de siguranta automobilelor
2.29	Sistemele autovehiculelor
2.30	Structuri organizatorice și tehnologii de service
2.31	Tehnologia de fabricare a sistemelor de propulsie
2.32	Tehnologii de fabricatie
2.33	Transmisii conventionale pentru autovehicule
2.34	Utilizarea combustibililor alternativi la motoarele cu ardere internă
2.35	Vehicule hibride și sisteme de propulsie neconventionale
2.36	Zgomote și vibrații la sistemele de propulsie
2.37	<b>Practica de specialitate</b>
2.38	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.39	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3.	<b>Programul de studii: Autovehicule rutiere (L20402016030)</b>
3.1	Autovehicule electrice și hibride
3.2	Autovehicule și instalatii speciale
3.3	Bazele sistemelor automate pentru autovehicule / Sisteme automate pentru

Nr.crt.	Disciplina
	autovehicule
3.4	Calculul și construcția autovehiculelor
3.5	Caroserii și sisteme de siguranță pasivă
3.6	Caroserii și structuri portante
3.7	Combustibili alternativi
3.8	Combustibili, lubrifianți și materiale speciale pentru autovehicul
3.9	Confort și ergonomie
3.10	Construcția și calculul autovehiculelor
3.11	Construcția și calculul instalațiilor auxiliare
3.12	Construcția și calculul motoarelor cu ardere internă
3.13	Controlul automat al sistemelor autovehiculelor
3.14	Controlul și atenuarea zgomotelor și vibrațiilor
3.15	Controlul și reducerea poluării / Controlul și reducerea poluării traficului rutier / Combaterea poluării produse de motoarele cu ardere internă
3.16	Design auto
3.17	Diagnosticarea autovehiculelor
3.18	Dinamica accidentelor de circulație
3.19	Echipament electric și electronic al autovehiculelor
3.20	Economicitate și protecția mediului
3.21	Ergonomie
3.22	Expertiză tehnică auto
3.23	Fabricarea asistată de calculator
3.24	Fabricarea și repararea autovehiculelor
3.25	Fiabilitatea autovehiculelor
3.26	Fiabilitatea și terotehnica autovehiculelor
3.27	Impactul automobilului asupra mediului înconjurător
3.28	Încercarea autovehiculelor
3.29	Încercarea și omologarea autovehiculelor
3.30	Logistică și optimizarea transporturilor rutiere
3.31	Materiale plastice ceramice și compozite
3.32	Motoare cu ardere internă
3.33	Mecatronica automobilului
3.34	Mentenanța autovehiculelor
3.35	Metode de asigurare a calității
3.36	Optimizarea energetică a motorului cu ardere internă
3.37	Optimizarea grupului motor-transmisie
3.38	Organizarea autoserviciilor
3.39	Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă
3.40	Proiectare asistată de calculator
3.41	Repararea autovehiculelor
3.42	Sisteme auxiliare ale autovehiculelor
3.43	Sisteme cu microprocesoare

Nr.crt.	Disciplina
3.44	Sisteme de control auto
3.45	Sisteme de franare, directie și suspensie
3.46	Sisteme de propulsie neconventionale
3.47	Sisteme electrice și electronice ale autovehiculelor
3.48	Tehnici de diagnosticare
3.49	Tehnologii de fabricare și asamblare a autovehiculelor
3.50	Tehnologii și materiale neconvenționale
3.51	Telematică rutieră
3.52	Teoria sistemelor si automatizari
3.53	Termogazodinamica
3.54	Terotehnica autovehiculelor
3.55	Tractoare / Tractoare și autovehicule speciale
3.56	Trafic rutier / Trafic și securitate rutiera
3.57	Transmisii pentru autovehicule / Transmisii automate
3.58	Transporturi intermodale
3.59	Vehicule autonome
3.60	<b>Practica de specialitate</b>
3.61	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.62	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
4.	<b>Programul de studii: Echipamente și sisteme de comandă și control ptentru autovehicule (L20402016040)</b>
4.1	Armament, sisteme de conducere a focului și optoelectronică pentru blindate
4.2	Calculul și construcția autovehiculelor cu șenile
4.3	Calculul și constructia autovehiculelor militare
4.4	Calculul și constructia autovehiculelor militare cu roți sau
4.5	Calculul și construcția automobilelor
4.6	Calitatea și fiabilitatea autovehiculelor și/sau Fiabilitatea autovehiculelor
4.7	Controlul electronic al motoarelor cu ardere internă
4.8	Echipament electric
4.9	Echipamente speciale pentru blindate sau
4.10	Autovehicule speciale
4.11	Ergonomia autovehiculelor
4.12	Încercarea automobilelor sau Încercarea autovehiculelor
4.13	Mașini electrice, sisteme de propulsie și electronică de putere
4.14	Mecatronica autovehiculelor
4.15	Mentenanța blindatelor, automobilelor și tractoarelor
4.16	Microprocesoare și microcontrolere pentru sisteme de comandă pentru autovehicule
4.17	Procese în motoare cu ardere internă sau Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă
4.18	Proiectarea echipamentelor speciale ale autovehiculelor
4.19	Proiectare asistată de calculator

Nr.crt.	Disciplina
4.20	Reglementări tehnice în transporturi militare
4.21	Rețele și protocoale de comunicații pentru autovehicule
4.22	Securitatea informatică a autovehiculelor
4.23	Sisteme automate pentru autovehicule
4.24	Sisteme de comandă și control pentru autovehicule
4.25	Sisteme electrice și electronice ale autovehiculelor
4.26	Sisteme telematice pentru transporturi militare
4.27	Software pentru ingineria autovehiculelor
4.28	Stații service pentru autovehiculelor
4.29	Tehnici și echipamente de diagnosticare a autovehiculelor
4.30	Tehnologii neconvenționale și de prelucrare mecanică
4.31	Teoria, calculul și construcția motoarelor cu ardere internă
4.32	Testarea-evaluarea autovehiculelor militare
4.33	Tracțiune electrică și hibridă
4.34	Transmisii pentru autovehicule / Transmisii automate
4.35	<b>Practica de specialitate</b>
4.36	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.37	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
5.	<b>Programul de studii: Blindate, automobile și tractoare (L20402016050)</b>
5.1	Armament, sisteme de conducere a focului și optoelectronică pentru blindate
5.2	Blindaje și caroserii pentru autovehicule militare
5.3	Calculul și construcția autovehiculelor cu șenile
5.4	Calculul și construcția autovehiculelor militare cu roți sau
5.5	Calculul și construcția automobilelor
5.6	Calitatea și fiabilitatea autovehiculelor și/sau Fiabilitatea autovehiculelor
5.7	Construcția și calculul motoarelor cu ardere internă
5.8	Diagnosticarea autovehiculelor militare
5.9	Echipament electric
5.10	Echipamente speciale pentru blindate
5.11	Autovehicule speciale
5.12	Ergonomia autovehiculelor
5.13	Încercarea automobilelor
5.14	Managementul sistemelor pe durata ciclului de viață
5.15	Mecatronica autovehiculelor
5.16	Mentenanța blindatelor, automobilelor și tractoarelor
5.17	Procese în motoare cu ardere internă sau Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă
5.18	Proiectarea în ingineria autovehiculelor
5.19	Proiectare asistată de calculator
5.20	Repararea autovehiculelor militare
5.21	Sisteme automate pentru autovehicule
5.22	Sisteme electrice și electronice ale autovehiculelor
5.23	Sisteme energetice și combustibili neconvenționali pentru autovehicule
5.24	Sisteme telematice pentru transporturi militare

Nr.crt.	Disciplina
5.25	Software pentru ingineria autovehiculelor
5.26	Stații service pentru autovehiculelor
5.27	Tehnologia fabricației și recondiționării blindatelor, automobilelor și tractoarelor
5.28	Tehnologii neconvenționale și de prelucrare mecanică
5.29	Testarea-evaluarea autovehiculelor militare
5.30	Tracțiune electrică și hibridă
5.31	Tractoare militare
5.32	Trafic și siguranță rutieră
5.33	Transmisii pentru autovehicule / Transmisii automate
5.34	Turbosuflante și motoare turbină cu gaz
5.35	<b>Practica de specialitate</b>
5.36	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.37	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.11.2.4 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 (1.11.2.1. – 1.11.2.4), 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. 1.11.2.(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..*

### 1.11.3 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.

### 1.11.4 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. 1.11.2. (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 1.11.2., 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.

### 1.11.5 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.

#### **1.11.5.1 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.

#### **1.11.5.2 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 VII, 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. 1.11.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.11.5.3. lit. c).

#### **1.11.5.3 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.

### 1.11.6 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.

#### 1.11.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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;**

<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 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. 1.11.1.

(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.

### 1.11.7 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 se 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.

### 1.11.8 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).

**1.12 Domeniul de licență: INGINERIA TRANSPORTURILOR**

Conform *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare*, în domeniul de studii universitare de licență **Ingineria transporturilor (DL204030240)** sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în *Tabelul 2*.

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
INGINERIA TRANSPORTURILOR**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>Ingineria transporturilor DL204030240</b>	L20403024010	Ingineria transporturilor și a traficului	240
	L20403024020	Ingineria sistemelor de circulație feroviară	240
	L20403024030	Ingineria sistemelor de circulație rutieră	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*

*HG nr. 615/2017 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 140/2017*

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.

**1.12.1 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.

**1.12.2 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>57</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>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

<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.

<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).

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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 1.12.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.12.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.12.2.3.*

(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 1.12.2.4.*

(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.***

#### **1.12.2.1 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>și/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 și/sau
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

#### 1.12.2.2 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 transporturilor** 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 transporturilor DL204030240**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Analize economice în transporturi
2.	Electrotehnică și acționări electrice
3.	Electrotehnică și mașini electrice
4.	Informatică în transporturi / Informatică și cibernetică în transporturi
5.	Logistica transporturilor
6.	Management / Management și marketing în transporturi
7.	Mașini și instalații pentru manipularea mărfurilor
8.	Mecanică
9.	Mecanica fluidelor sau
10.	Mecanica fluidelor și mașini hidraulice
11.	Mecanică și teoria mecanismelor
12.	Mecanisme
13.	Mijloace de transport
14.	Motoare cu ardere internă
15.	Organe de mașini
16.	Proiectare asistată în transporturi
17.	Rezistența materialelor
18.	Sisteme de transport
19.	Sisteme pentru controlul și comanda circulației / Instalații de control și comanda circulației
20.	Știința și ingineria materialelor
21.	Tehnologia materialelor
22.	Teoria informației și coduri

23.	Terminale de transport
24.	Termotehnică sau Termotehnică și mașini termice
25.	Transporturi multimodale
26.	<b>Practică de domeniu</b>

### 1.12.2.3 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 transporturilor DL204030240**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Ingineria transporturilor și a traficului (L20403024010)</b>
<b>1.1</b>	Bazele sistemelor automate în transporturi și/sau Teoria sistemelor și automatizări
<b>1.2</b>	Calitate în transporturi
<b>1.3</b>	Caroserii și structuri portante pentru autovehicule de transport
<b>1.4</b>	Combustibili, lubrifianți și materiale de întreținere pentru autovehicule
<b>1.5</b>	Confortabilitate și ergonomie
<b>1.6</b>	Controlul circulației feroviare
<b>1.7</b>	Cunoasterea automobilelor și a circulației rutiere / Automobile
<b>1.8</b>	Dezvoltarea durabilă în transporturi
<b>1.9</b>	Ecologia transporturilor
<b>1.10</b>	Economia transporturilor
<b>1.11</b>	Echipamente de comandă, control și diagnoză pentru autovehicule
<b>1.12</b>	Elemente de dinamica autovehiculelor / Dinamica și expertiza accidentelor rutiere
<b>1.13</b>	Evaluarea riscurilor, asigurări și tehnici de comercializare a autovehiculelor
<b>1.14</b>	Exploatarea ratională a vehiculelor de transport
<b>1.15</b>	Exploatarea sistemelor de transport
<b>1.16</b>	Fabricarea și repararea autovehiculelor de transport
<b>1.17</b>	Fiabilitatea funcțională a sistemelor de transport
<b>1.18</b>	Fiabilitatea și mentenanța autovehiculelor
<b>1.19</b>	Formarea preturilor și tarifarea în transporturi
<b>1.20</b>	Geografia economică a sistemelor de transport
<b>1.21</b>	Geografia economică a sistemelor de transport

Nr.crt.	Disciplina
1.22	Geografia transporturilor
1.23	Infrastructura rutiera / Infrastructură în transporturi
1.24	Ingineria traficului rutier
1.25	Logistica transporturilor
1.26	Managementul traficului rutier și telematică
1.27	Marketing în transporturi
1.28	Mentenanța parcului de vehicule
1.29	Mentenanța parcului de vehicule
1.30	Modelarea și planificarea transporturilor
1.31	Planificarea rețelelor de transport
1.32	Politici investiționale în transporturi
1.33	Proiectarea și modernizarea fluxurilor de circulație
1.34	Securitatea și siguranța transporturilor
1.35	Siguranța circulației / Siguranța circulației și securitatea transporturilor
1.36	Siguranță pasivă a autovehiculelor
1.37	Sisteme auxiliare ale mijloacelor de transport
1.38	Sisteme de dirijare în transport
1.39	Sisteme de transport feroviar
1.40	Sisteme de transport rutier
1.41	Sisteme integrate GIS/GPS
1.42	Sisteme neconventionale de propulsie și transport
1.43	Tehnici de programare
1.44	Tehnologia activității stațiilor de cale ferată
1.45	Tehnologii de manipulare, depozitare și transport intern
1.46	Tehnologii în terminale de transport
1.47	Telematica rutieră
1.48	Trafic în rețele cu acces reglementat
1.49	Trafic rutier
1.50	Transport industrial
1.51	Transport multimodal
1.52	Transport public de persoane
1.53	Transport public urban și periurban
1.54	Transporturi regionale, interregionale și internaționale
1.55	Transporturi speciale
1.56	Utilaje pentru infrastructura rutieră.
1.57	<b>Practica de specialitate</b>
1.58	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.59	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
2	<b>Programul de studii: Ingineria sistemelor de circulație feroviară (L20403024020)</b>
2.1	Efecte externe ale circulației feroviare
2.2	Managementul energiei în circulația feroviară

Nr.crt.	Disciplina
2.3	Mentenanța infrastructurii feroviare
2.4	Proiectarea circulației feroviare
2.5	Rețele de căi ferate
2.6	Sisteme de tracțiune feroviară
2.7	Sisteme pentru reglarea circulației feroviare
2.8	Tarifarea utilizării infrastructurii feroviare
2.9	<b>Practica de specialitate</b>
2.10	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.11	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3.	<b>Programul de studii: Ingineria sistemelor de circulație rutieră (L20403024030)</b>
3.1	Accidentologie și siguranța circulației rutiere
3.2	Circulație rutieră
3.3	Evaluarea riscului și asigurări în transportul rutier
3.4	Infrastructuri rutiere
3.5	Managementul energiei și efecte externe
3.6	Sisteme pentru reglarea circulației rutiere
3.7	Taxare și tarifyare în transporturi rutiere
3.8	Transporturi speciale
3.9	<b>Practica de specialitate</b>
3.10	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.11	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.12.2.4 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 (1.12.2.1. – 1.12.2.4), 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. 1.12.2.(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..*

### 1.12.3 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.

#### 1.12.4 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. 1.12.2. (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 1.12.2., 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.

#### 1.12.5 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.

#### 1.12.5.1 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.

#### 1.12.5.2 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 VII, 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. 1.12.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.12.5.3. lit. c).

### 1.12.5.3 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.

### 1.12.6 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.

#### 1.12.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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. 1.12.1.

(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.



### 1.12.7 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 se 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.

### 1.12.8 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).

**1.13 Domeniul de licență: INGINERIE FORESTIERĂ**

Conform *Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare*, în domeniul de studii universitare de licență *Inginerie forestieră (DL205030140)* sunt incluse programele de studii /specializări prezentate în Tabelul 2.

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
INGINERIE FORESTIERĂ**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>INGINERIE FORESTIERĂ DL205030140</b>	L20503014010	Ingineria prelucrării lemnului	240
	L20503014020	Ingineria și designul produselor finite din lemn	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

HG nr. 615/2017 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. HG nr. 140/2017

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.

**1.13.1 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:

- 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.

### 1.13.2 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>62</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>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: a) Volumul minim al practicii de specialitate b) Volumul minim al practicii de domeniu c) Volumul minim al practicii pentru elaborarea proiectului de diplomă	240 ore 90 ore 90 ore 60 ore
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>64</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>65</sup>
20. Numărul maxim de studenți pe grupă IF	30
21. Numărul maxim de studenți pe grupă IFR	30

<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).

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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 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 1.13.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.13.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.13.2.3.*

(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 1.13.2.4.*

(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.***

### **1.13.2.1 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>și/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 și/sau
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie

### 1.13.2.2 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 forestieră** 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 forestieră DL205030140**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Accionări în industria lemnului
2.	Anatomia lemnului
3.	Automatizări în industria lemnului
4.	Bazele prelucrării lemnului și scule așchietoare
5.	Bazele producției lemnului și protecția mediului
6.	Comandă numerică în industria lemnului
7.	Fizica și mecanica lemnului
8.	Management în industria lemnului
9.	Mașini unelte și agregate în industria lemnului
10.	Materiale tehnologice în industria lemnului
11.	Mecanică
12.	Protecția lemnului
13.	Rezistența materialelor
14.	Structuri din lemn
15.	Studiul proprietăților lemnului
16.	Tehnologia fabricării mobilei
17.	Tehnologia produse finite din lemn
18.	Transport tehnologic în industria lemnului
19.	Tratamente termice ale lemnului
20.	<b>Practică de domeniu</b>

### 1.13.2.3 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 forestieră (DL205030140)**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Ingineria prelucrării lemnului (L20503014010)</b>
<b>1.1</b>	Accesorii pentru mobilier
<b>1.2</b>	Așchiera lemnului și scule aschietoare
<b>1.3</b>	Biomasă lemnoasă și energie regenerabilă
<b>1.4</b>	Calculul structurilor pentru construcții din lemn
<b>1.5</b>	Calitatea produselor din lemn și managementul calității
<b>1.6</b>	Cherestea/Tehnologia cherestelei
<b>1.7</b>	Curbarea și mularea lemnului
<b>1.8</b>	Dispozitive tehnologice în industria lemnului
<b>1.9</b>	Fundații și construcții din lemn și metal
<b>1.10</b>	Gestiunea firmei
<b>1.11</b>	Materiale compozite din lemn
<b>1.12</b>	Materiale utilizate în industria lemnului
<b>1.13</b>	Mobilier din lemn pentru amenajarea spațiilor verzi
<b>1.14</b>	Modelare 3D
<b>1.15</b>	Produse finite din lemn
<b>1.16</b>	Programarea, lansarea și urmărirea fabricației
<b>1.17</b>	Proiectare parametrizată în industria lemnului/Proiectare asistată a produselor din lemn/ Proiectare tehnologică asistată
<b>1.18</b>	Proiectarea mobilei de artă
<b>1.19</b>	Proiectarea, fabricarea și fiabilitatea mobilei
<b>1.20</b>	Protecția muncii și împotriva focului
<b>1.21</b>	Sisteme hidraulice și pneumatice în industria lemnului
<b>1.22</b>	Tehnologia mobilierului tapițat
<b>1.23</b>	Tehnologii de finisare / Tehnologii de finisare în industria lemnului
<b>1.24</b>	Tehnologii neconvenționale
<b>1.25</b>	<b>Practica de specialitate</b>
<b>1.26</b>	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
<b>1.27</b>	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>2</b>	<b>Programul de studii: Ingineria și designul produselor finite din lemn (L20503014020)</b>
<b>2.1</b>	Accesorii și materiale nelemnoase pentru mobilier

Nr.crt.	Disciplina
2.2	Arhitectură de ambient
2.3	Arhitectură de interior
2.4	Baze de date în industria mobilei
2.5	Culoare și textură în designul produselor de mobilier
2.6	Curbarea și mularea lemnului
2.7	Desen ornamental
2.8	Designul produselor în industria lemnului
2.9	Dispozitive tehnologice în industria lemnului
2.10	Materiale moderne pentru mobilier
2.11	Materiale utilizate în industria lemnului
2.12	Mobilier din lemn pentru amenajarea spațiilor verzi
2.13	Modelare 3D
2.14	Modelare ambientală
2.15	Proiectare parametrizată în industria lemnului / Proiectare tehnologică asistată
2.16	Proiectarea mobilei
2.17	Restaurarea mobilei
2.18	Semifabricate din lemn
2.19	Stiluri și ornamente
2.20	Tehnici și metode de evaluare a calității în industria lemnului
2.21	Tehnologia mobilei de artă
2.22	Tehnologia mobilierului tapițat
2.23	Tehnologii de finisare în industria lemnului
2.24	<b>Practica de specialitate</b>
2.25	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.26	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.13.2.4 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 <sup>*</sup>	
5	Limbi moderne (engleză, engleză, franceză, germană,	Cel puțin una obligatorie,

	rusă, spaniolă, italiană)	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 (1.13.2.1. – 1.13.2.4), 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. 1.13.2.(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..*

### 1.13.3 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.

#### 1.13.4 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. 1.13.2. (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 1.13.2., 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.

#### 1.13.5 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.

#### 1.13.5.1 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.

#### 1.13.5.2 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 VII, 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. 1.13.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.13.5.3. lit. c).

#### 1.13.5.3 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:
- 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;
  - dacă în ÎIS respectivă funcționează cel puțin un alt program de studii de licență în domeniu, acreditat, cu comisie proprie.

#### 1.13.6 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.

##### 1.13.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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).

(2). Referitor la personalul didactic se va avea în vedere respectarea criteriilor și a indicatorilor menționați la pct. 1.13.1.

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

### 1.13.7 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 se 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.

### 1.13.8 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).



**1.14 Domeniul de licență: INGINERIA PRODUSELOR ALIMENTARE**

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

**Tabelul 2. Programele de studii din domeniul de licență:  
INGINERIA PRODUSELOR ALIMENTARE**

DOMENIUL DE LICENȚĂ	COD SPECIALIZARE	PROGRAMUL DE STUDII (PS)	Nr. de credite (ECTS)
<b>Ingineria produselor alimentare</b>	L20501015010	Ingineria produselor alimentare	240
	L20501015030	Controlul și expertiza produselor alimentare	240
	L20501015040	Pescuit și industrializarea peștelui	240
<b>DL205010150</b>	L20501015050	Protecția consumatorului și a mediului	240
	L20501015060	Extrakte și aditivi naturali alimentari	240
	L20501015070	Tehnologie și control în alimentație publică	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*

*HG nr. 615/2017 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. HG nr. 140/2017*

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 de licență aferent.

**1.14.1 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.

### 1.14.2 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 ai unui program de studii de licență sunt centralizați în *Tabelul 3*.

**Tabelul 3 Centralizator al indicatorilor privind organizarea procesului de învățământ la programele de licență**

INDICATOR	Nivel
1. Durata studiilor la forma de învățământ cu frecvență, ID și IFR	4 ani = 8 semestre
2. Durata unui semestru privind activitatea didactică din planul de învățământ	14 săptămâni <sup>67</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>68</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>69</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>70</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>67</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>68</sup>Aceste limite sunt stabilite considerându-se volumul minimal de practică de 240 ore.

<sup>69</sup>Elaborarea proiectului de diplomă este cuprinsă în planul de învățământ, în semestrul 8, ca disciplină distinctă.

<sup>70</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	Notație	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	min. 10% din DI + DO (conform punctului (6) litera b)
<b>Total</b>		100 + DFac

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

- În pachete de discipline opționale care să asigure parcurgerea pentru 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 1.14.2.1.*

(9). Pregătirea în domeniu se asigură la disciplinele ingineresti în domeniu. Nomenclatorul de referință al acestor discipline, este indicat *la paragraful 1.14.2.2.*

(10). Disciplinele de specialitate reprezentative pentru fiecare program de studii sunt indicate *la paragraful 1.14.2.3.*

(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 1.14.2.4.*

(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.***

#### ***1.14.2.1 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.crt.</b>	<b>Disciplina</b>
<b>1.</b>	Analiză matematică
<b>2.</b>	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
<b>3.</b>	Matematici speciale <i>și/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 și/sau
12.	Informatică aplicată
13.	Fizică
14.	Chimie sau denumiri echivalente

#### 1.14.2.2 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 produselor alimentare** 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 produselor alimentare (DL205010150)**

Nr. crt.	Disciplina
1.	Aditivi și ingrediente în industria alimentară
2.	Ambalarea, etichetarea și designul în industria alimentară
3.	Analiză senzorială
4.	Biochimie
5.	Chimia alimentelor
6.	Comportamentul consumatorului
7.	Ecologie și protecția mediului
8.	Elemente de inginerie electrică
9.	Elemente de inginerie mecanică
10.	Inocuitatea produselor alimentare
11.	Legislație în industria alimentară
12.	Management
13.	Marketing
14.	Microbiologie generală
15.	Operații unitare în industria alimentară
16.	Politici și strategii globale de securitate alimentară
17.	Principii și metode de conservare a produselor alimentare
18.	Principiile nutriției umane
19.	Tehnologii generale în industria alimentară
20.	Utilaje în industria alimentară
21.	<b>Practică de domeniu</b>

#### 1.14.2.3 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  
Ingineria produselor alimentare DL205010150**

Nr.crt.	Disciplina
<b>1.</b>	<b>Programul de studii: Ingineria produselor alimentare (L20501015010)</b>
1.1	Analiza instrumentală
1.2	Automatizarea proceselor din industria alimentară
1.3	Biotehnologii speciale
1.4	Climatizări și instalații de frig
1.5	Coloizi în industria alimentară
1.6	Controlul și asigurarea calității în industria alimentară
1.7	Etica în industria alimentară
1.8	Falsificarea și autentificarea produselor alimentare
1.9	Gastrotehnice și catering
1.10	Igiena societăților din industria alimentară
1.11	Materii prime animale
1.12	Materii prime vegetale
1.13	Microbiologie specială
1.14	Produse tradiționale și ecologice
1.15	Proiectarea produselor noi
1.16	Reologia alimentelor
1.17	Sisteme de gestiunea datelor
1.18	Tehnologia malțului și a berii
1.19	Tehnologia prelucrării legumelor și fructelor
1.20	Tehnologii în industria cărnii
1.21	Tehnologia morăritului
1.22	Tehnologia panificației
1.23	Tehnologii în industria laptelui
1.24	Tehnologii în industria produselor făinoase
1.25	Tehnologii în industria alcoolului și a drojdiei
1.26	Tehnologia zahărului
1.27	Tehnologia uleiului și a margarinei
1.28	Tehnologia vinului, oțetului și a băuturilor distilate
1.29	Tehnologii speciale de procesare
1.30	Tehnologia produselor zaharoase
1.31	<b>Practica de specialitate</b>
1.32	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
1.33	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
<b>2</b>	<b>Programul de studii: Controlul și expertiza produselor alimentare (L20501015030)</b>
2.1	Alimente functionale
2.2	Analiza produselor agroalimentare

Nr.crt.	Disciplina
2.3	Autentificarea și falsificarea alimentelor
2.4	Biotehnologii speciale
2.5	Contaminare minerală și radioactivă a produselor agroalimentare
2.6	Controlul și asigurarea calității în industria alimentară
2.7	Controlul calității produselor de origine vegetală
2.8	Controlul calității produselor de origine animală
2.9	Control fitosanitar
2.10	Controlul statistic al alimentelor
2.11	Controlul sanitar veterinar și siguranța alimentelor
2.12	Epidemiologie și sănătate publică
2.13	Etică în industria alimentară
2.14	Expertiză și siguranță alimentară
2.15	Gastrotehnie și catering
2.16	Igiena societăților din industria alimentară
2.17	Managementul calității
2.18	Merceologia produselor alimentare
2.19	Metode enzimatică și imunologice de analiză
2.20	Metode cromatografice și electroforetice de analiza alimentelor
2.21	Metode spectroscopice de analiză a alimentelor
2.22	Metode și tehnici de analiză instrumentală
2.23	Microbiologie specială
2.24	Proiectarea produselor noi
2.25	Procesarea minimă atermică și termică a produselor alimentare
2.26	Reologia alimentelor
2.27	Sisteme de gestiunea datelor
2.28	Tehnologia produselor alimentare de origine vegetală
2.29	Tehnologia produselor alimentare de origine animală
2.30	Zoonoze
2.31	<b>Practica de specialitate</b>
2.32	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
2.33	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
3.	<b>Programul de studii: Pescuit și industrializarea peștelui (L20501015040)</b>
3.1	Alimentația organismelor acvatice
3.2	Anatomia, fiziologia și sistematica peștilor
3.3	Biologie vegetală și animală
3.4	Botanică și zoologie acvatică
3.5	Hidrobiologie
3.6	Hidrologie
3.7	Igienă
3.8	Ihtiologie
3.9	Ihtiopatologie
3.10	Industrializarea peștelui
3.11	Inginerie în acvacultură
3.12	Limnologie
3.13	Mașini și utilaje în pescuit și acvacultură
3.14	Măsurători terestre

Nr.crt.	Disciplina
3.15	Nutriția peștilor
3.16	Reproducția și selecția peștilor
3.17	Tehnologii generale în acvacultură
3.18	Topografie și cartografie
3.19	Unelte de pescuit și tehnica pescuitului
3.20	<b>Practica de specialitate</b>
3.21	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
3.22	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
4.	<b>Programul de studii: Protecția consumatorului și a mediului (L20501015050)</b>
4.1	Agenți poluanți și impactul lor asupra mediului și consumatorului
4.2	Analiza produselor alimentare
4.3	Atmosfera și calitatea mediului
4.4	Auditul mediului
4.5	Autentificarea alimentelor și decelarea falsificărilor
4.6	Biotehnologii de reciclare a produselor reziduale
4.7	Cadastru și amenajarea teritoriului
4.8	Coloizi în industria alimentară
4.9	Controlul și expertiza produselor alimentare
4.10	Coroziune și protecția anticorozivă
4.11	Epidemiologie și sănătate publică
4.12	Factori de protecție în industria alimentară
4.13	Igiena societăților din industria alimentară
4.14	Inspekția și legislația mediului
4.15	Managementul calității
4.16	Merceologia produselor alimentare
4.17	Metode de control operativ în protecția consumatorului
4.18	Metode și tehnici de analiză instrumentală
4.19	Metodologia studiilor de impact
4.20	Microbiologie specială
4.21	Modelarea și automatizarea proceselor
4.22	Produse tradiționale și ecologice
4.23	Proiectarea unui aliment ecoinovativ
4.24	Protecția și conservarea biodiversității mediului
4.25	Siguranța și securitate alimentară în protecția consumatorului
4.26	Tehnici de investigare a factorilor de mediu
4.27	Tehnologia produselor alimentare de origine vegetală
4.28	Tehnologia produselor alimentare de origine animală
4.29	<b>Practica de specialitate</b>
4.30	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
4.31	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
5.	<b>Programul de studii: Extracte și aditivi naturali alimentari (L20501015060)</b>
5.1	Aditivi și ingrediente de aditivare ecologică
5.2	Arome și sisteme aromatizante moderne
5.3	Auditul mediului
5.4	Chimia compușilor naturali

Nr.crt.	Disciplina
5.5	Coloizi în industria alimentară
5.6	Condimente și satisfactori alimentari senzoriali
5.7	Controlul calității în procesarea EANA
5.8	Controlul produselor alimentare
5.9	Coroziune și protecția anticorozivă
5.10	Factori de protecție fitoalimentari
5.11	Fenomene de transfer
5.12	Igiena societăților din industria alimentară
5.13	Materii prime animale
5.14	Materii prime vegetale
5.15	Merceologie
5.16	Metode de control operativ în protecția consumatorului
5.17	Optimizarea proceselor tehnologice
5.18	Produse tradiționale și ecologice
5.19	Proiectarea unui aliment eco inovativ
5.20	Protecția mediului și a lanțului trofic plantă-animal-om
5.21	Reologia produselor alimentare
5.22	Securitate alimentară și siguranța alimentelor
5.23	Tehnica frigului artificial
5.24	Tehnici de izolare și purificare a EANA
5.25	Tehnologii ale aditivilor naturali alimentari
5.26	Tehnologii alimentare animale
5.27	Tehnologii alimentare vegetale
5.28	<b>Practica de specialitate</b>
5.29	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
5.30	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>
6.	<b>Tehnologie și control în alimentație publică (L20501015070)</b>
6.1	Bazele gastronomiei și gastrotehnicii
6.2	Băuturi în alimentație publică
6.3	Controlul și asigurarea calității în industria alimentară
6.4	Controlul și expertiza produselor alimentare
6.5	Energetică și resurse regenerabile în unitățile de alimentație publică
6.6	Exploatarea sistemelor tehnice din unitățile de alimentație publică
6.7	Climatizări și instalații frigorifice
6.8	Comportamentul consumatorului
6.9	Falsificări ale produselor alimentare și identificarea lor
6.10	Gastronomie internațională
6.11	Igiena societăților din industria alimentară
6.12	Managementul ospitalității
6.13	Proiectarea produselor noi
6.14	Proiectarea unui aliment eco-inovativ
6.15	Prelucrarea materiilor prime de origine animală
6.16	Prelucrarea materiilor prime de origine vegetală
6.17	Produse de panificație, patiserie, produse făinoase și produse zaharoase
6.18	Proiectarea amenajărilor în alimentație publică
6.19	Stiluri alimentare



Nr.crt.	Disciplina
6.20	Tehnica servirii
6.21	Tehnologia produselor de catering
6.22	Tehnologia prelucrării produselor pădurii
6.23	Tehnologia prelucrării legumelor și fructelor
6.24	Tehnologii pentru cultura plantelor de câmp și a celor horticole
6.25	Tehnologii de creștere a animalelor
6.26	Sistemul de Managementul Calitatii – SMC
6.27	Instrumente și aparatură pentru controlul calității produselor
6.28	<b>Practica de specialitate</b>
6.29	<b>Elaborarea Proiectului de diplomă</b>
6.30	<b>Practică pentru Proiectul de diplomă</b>

#### 1.14.2.4 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 (1.14.2.1. – 1.14.2.4), 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. 1.14.2.(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..*

### 1.14.3 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.

### 1.14.4 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. 1.14.2. (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 1.14.2., 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.

### 1.14.5 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.

#### **1.14.5.1 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.

#### **1.14.5.2 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 VII, 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. 1.14.5.1. lit. c), iar evaluarea finală se face în cadrul examenului de diplomă, conform prevederilor pct. 1.14.5.3. lit. c).

#### **1.14.5.3 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.

### 1.14.6 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.

#### 1.14.6.1 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.*

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

Raportul dintre numărul total de studenți (din întregul ciclu de școlarizare de licență și master, 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>71</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

<sup>71</sup> În aceeași instituție, un cadru didactic se poate regăsi la mai multe programe de licență din ramurile de științe ingineresti.



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. 1.14.1*.

**(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.

### 1.14.7 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 se 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.

#### 1.14.8. 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).