

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT al promoției 2020-2024

Universitatea *Transilvania* din Brașov

***Programul de studii
universitare de licență***

Inginerie medicală

Domeniul fundamental

Științe ingineresti

Domeniul de licență

Științe ingineresti aplicate

Facultatea

Design de Prods și Mediu

Durata studiilor:

4 ani

Forma de învățământ:

cu frecvență (IF)

1. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

Obiectivul general al programului de studii

Absolvenții programului de studiu de licență *Inginerie Medicală* sunt pregătiți pentru a concepe, proiecta, exploata, monitoriza, întreține și depana produse și sisteme medicale.

Obiectivele și profilul de competențe dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor sunt prezentate sintetic mai jos și detaliat în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

Obiective

- a) Elaborarea de proiecte pentru conceperea și realizarea dispozitivelor medicale;
- b) Elaborarea de proiecte pentru concepția și construcția de dispozitive pentru suplینirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități;
- c) Crearea capacității de operare cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical;
- d) Asigurarea capacității de organizare a managementului structurilor de sănătate și a structurilor de supraveghere a certificării, evaluării și mentenanței dispozitivelor medicale.

Competențe profesionale

- C1. Utilizarea adecvata a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate:
 - C1.1. Utilizarea adecvata a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate
 - C1.2. Explicarea structurii și funcționării componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.).
 - C1.3. Aplicarea tehnicilor de proiectare și a principiilor de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării.
 - C1.4. Utilizarea metodelor de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate.
 - C1.5. Implementarea de aplicații în practica inginerasca din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate.
- C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor
 - C2.1. Descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor informatice în general.
 - C2.2. Explicarea rolului, funcționalității și utilității sistemelor informatice în general și a sistemelor de prelucrare și gestiune a datelor în domeniul specializării
 - C2.3. Utilizarea componentelor software ale sistemelor informatice, folosind algoritmi, protocoale, limbaje, structuri de date
 - C2.4. Aprecierea caracteristicilor și calității sistemelor informatice.
 - C2.5. Prelucrarea și gestionarea datelor utilizând sisteme informatice dedicate
- C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală
 - C3.1. Identificarea principiilor și metodelor de modelare ale sistemelor biologice / biomecanice
 - C3.2. Explicarea proprietăților fiziologice și patologice ale unui sistem biologic / structura biomecanică.
 - C3.3. Simularea funcționării sistemelor
 - C3.4. Evaluarea corectitudinii modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate ale domeniului.

- C3.5. Elaborarea și utilizarea unor aplicații de modelare / simulare folosind metode specifice domeniului.
- C.4. Conceperea, proiectarea, mentenanța dispozitivelor medicale
 - C4.2. Explicarea rolurilor, modurilor de funcționare și interacțiunilor dintre componentele unui dispozitiv medical.
 - C4.4. Evaluarea caracteristicilor dispozitivelor medicale, pe baza unor criterii standard.
 - C4.5. Transpunerea soluțiilor conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanța a dispozitivelor medicale
 - C4.3. Explicarea rolurilor, modurilor de funcționare și interacțiunilor dintre componentele unui dispozitiv medical.
 - C4.1. Descrierea structurii și modului de funcționare a componentelor unui dispozitiv medical.
- C5. Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical
 - C5.1. Descrierea rolului și modului de aplicare a normelor de securitate în exploatarea dispozitivelor medicale
 - C5.2. Interpretarea cu privire la dispozitivele medicale a principiilor referitoare la fiabilitate, disponibilitate și asigurarea calității
 - C5.3. Managementul riscurilor asociate funcționării dispozitivelor medicale
 - C5.4. Evaluarea metodelor de reducere /eliminare a efectelor nocive ce pot apărea la funcționarea dispozitivelor medicale
 - C5.5. Transpunerea în practica medicală curentă a normelor de securitate la operarea cu dispozitive medicale
- C6. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități
 - C6.1. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități
 - C6.3. Utilizarea metodelor specifice de calcul și dimensionare pentru construirea elementelor componente ale dispozitivelor de suplimentare a funcțiilor / asistare
 - C6.5. Evaluarea caracteristicilor funcționale ale dispozitivelor de suplimentare a funcțiilor / asistare.
 - C6.4. Evaluarea caracteristicilor funcționale ale dispozitivelor de suplimentare a funcțiilor / asistare.
- C6.2. Explicarea rolului și a modului de funcționare a unor dispozitive destinate suplimentării funcțiilor / asistării unor persoane cu dizabilități

Competențe transversale

- CT1 Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.
- CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.
- CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

2. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR

Număr de semestre: 2

Număr de credite pe semestru: 30

Număr de ore de activități didactice /săptămână: 26-28

Numărul de săptămâni: 14

	Activități didactice		Sesiuni de examene			Practică	Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Vară	Restanțe		Iarnă	Primăvară	Vară
Anul I	14	14	4	4	2	-	3	1	10
Anul II	14	14	4	4	2	3	3	1	10
Anul III	14	14	4	4	2	3	3	1	10
Anul IV	14	14	3	3	1	4	3	1	-

În funcție de specificul programului de studii, practica se organizează comasat sau/ și pe parcursul semestrelor. Practica din anii II și III se desfășoară comasat.

3. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale și discipline facultative. **Disciplinele la alegere (opționale)** sunt propuse începând cu semestrul al doilea și sunt grupate în **discipline opționale sau pachete opționale**, care completează traseul de specializare a studentului. Alegerea traseului se face de către student în anul universitar anterior derulării disciplinelor sau pachetelor de discipline opționale (cu excepția opțiunilor pentru semestrul al II-lea, care se exprimă în semestrul I).

Organizarea cursurilor la **disciplinele facultative** se face prin *Centrul de Formare continuă* (CFC). În planul de învățământ al fiecărui program de studii de licență se consemnează numai modulele și numărul aferent de ore, urmând ca denumirea disciplinei să se treacă în registrul matricol conform opțiunii studentului. Disciplinele facultative propuse de facultăți sau disciplinele altor programe de studii alese de student se grupează în 5 module:

- a) Modul A (discipline socio-umane)
- b) Modul B (limba română și alte limbi moderne)
- c) Modul C (discipline de informatică, TIC)
- d) Modul D (discipline tehnice)
- e) Modul E (discipline sportive).

Procedura de desfășurare a activităților didactice la disciplinele facultative și de înscriere a notelor/ calificativelor în Suplimentul la diplomă este prezentată în *Regulamentul de activitate profesională a studenților* și în Instrucțiunea *Inițierea și derularea disciplinelor facultative*. Alocarea creditelor pentru disciplinele facultative se face în urma susținerii colocviului de absolvire a cursului. Creditele obținute la disciplinele facultative nu înlocuiesc creditele pentru disciplinele obligatorii și opționale.

4. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDII URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDII

Condițiile de înscriere în anul următor, condițiile de a urma module de curs în avans, condițiile de promovare sunt cuprinse în *Regulamentul privind activitatea profesională a studenților*.

5. EXAMENUL DE DIPLOMĂ

Perioada de întocmire a proiectului de diplomă: începând cu penultimul semestru de studii.

Definitivarea proiectului de diplomă: în ultimul semestru de studii.

Perioada de susținere a proiectului de diplomă: în sesiunea iunie-iulie a ultimului an de studii.

Numărul de credite pentru susținerea proiectului de diplomă: 10 credite (în plus față de cele 180 / 240 / 360).

6. PREGĂTIREA PENTRU OCUPAREA PRIN CONCURS A UNUI POST ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

Pentru ocuparea prin concurs a unui post în învățământ absolventul trebuie să posede **Certificatul de absolvire a Programului de formare psihopedagogică nivel I**, pentru învățământul gimnazial și **Certificatul de absolvire a Programului de formare psihopedagogică nivel II**, pentru învățământul liceal, postliceal sau superior. Programele de formare psihopedagogică de nivel I și nivel II sunt organizate și coordonate de către Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) conform legislației în vigoare.

Certificarea competențelor pentru profesia didactică se poate obține la două niveluri, respectiv:

- **Nivel I** (inițial) – care acordă absolvenților de studii universitare dreptul să ocupe posturi didactice în învățământul gimnazial, cu condiția acumulării unui minimum de 30 de credite transferabile din programul de formare psihopedagogică;
- **Nivel II** (de aprofundare) – care acordă absolvenților de studii universitare dreptul să ocupe posturi didactice în învățământul liceal, postliceal sau superior, cu satisfacerea a două condiții:
 - acumularea unui minimum de 60 de credite transferabile din programul de formare psihopedagogică;
 - absolvirea unui program de masterat în domeniul diplomei de studii universitare de licență.

Programele de formare psihopedagogică nivel I și nivel II se finalizează cu examen de absolvire pentru fiecare nivel de certificare.

7. DISCIPLINELE DE STUDII PE ANI

Legendă:

C1* = criteriul conținutului:	DF – discipline fundamentale	DD – discipline în domeniu (unde este cazul)
	DS – discipline de specialitate	DC – discipline complementare
C2** = criteriul obligativității:	DI – discipline obligatorii (impuse)	DO – discipline opționale
		DFc – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

Universitatea *Transilvania* din Braşov
 Facultatea: Design de Produs şi Mediu
 Programul de studii universitare de licenţă: Inginerie Medicală
 Domeniul fundamental: Ştiinţe inginereşti
 Domeniul de licenţă: Ştiinţe inginereşti aplicate
 Durata studiilor: 4 ani
 Forma de învăţământ: cu frecvenţă (IF)

Ministerul Educaţiei şi Cercetării
 Valabil începând cu anul universitar 2020-2021

ANUL I

Nr. crt.	Disciplina	C ₁ *	C ₂ **	Codul disciplinei	Semestrul I							Semestrul II								
					C	S	L	P	SI*	V	Cr	C	S	L	P	SI	V	Cr		
1.	Analiză matematică	DF	DI	MKTAM01	2	3	-	-	55	E	5									
2.	Introducere în ingineria biomedicală	DS	DI	IBmed	1	-	2	-	58	C	4									
3.	Grafică asistată de calculator I	DF	DI	DIDT01	2	-	2	-	69	E	5									
4.	Chimie	DF	DI	MKCTH01	2	1	-	-	58	E	4									
5.	Ştiinţa materialelor	DD	DI	MKTSM01	3	-	2	-	55	E	5									
6.	Programarea calculatoarelor şi limbaje de programare I	DF	DI	MKTPC01	1	-	3	-	69	C	5									
7.	Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială	DF	DI	DIAGAD								2	2	-	-	44	E	4		
8.	Grafică asistată de calculator II	DF	DI	MKTDT02								2	-	2	-	69	E	5		
9.	Fizică I	DF	DI	MKTfZ02								2	-	1	-	58	E	4		
10.	Electrotehnică	DD	DI	MKEA02								2	-	1	-	33	C	3		
11.	Mecanica aplicată	DS	DI	MKTMC02								3	2	-	-	55	E	5		
12.	Programarea calculatoarelor şi limbaje de programare II	DF	DI	MKTPC02								1	-	2	-	58	E	4		
13.	Comunicare	DC	DI	TDCO								1	-	1	-	47	C	3		
14.	<i>Limba engleză</i>	D C	DI	LE01/ LE02	1	1			22	C	2	1	1			22	C	2		
	<i>Limba franceză</i>			LF01/ LF02																
	<i>Limba germană</i>			LG01/LG02																
	<i>Limba spaniolă</i>			LS01/LS02																
15.	<i>Ed. fizică şi sport</i>	D C	DI	EF01/EF02		1			11	A/R	1		1			11	A/R	1		
Total					12	6	9	0	397	E 4	C 4	31	14	6	7	0	397	E 5	C 4	31
Total ore didactice pe săptămână					27							27								

DISCIPLINE FACULTATIVE

Nr. crt.	Discipline facultative	C ₁ *	C ₂ **	Cod	Semestrul I							Semestrul II						
					C	S	L	P	SI	V	Cr	C	S	L	P	SI	V	Cr
1.	MODUL A (socio-umane)	DS	DFc		2	1			33	C	3							
2.	MODUL B (limbi moderne)	DC	DFc		2	1			33	C	3	2	1			33	C	3
3.	MODUL C (informatică)	DC	DFc									2		1		33	C	3
4.	MODUL D (tehnice)	DS	DFc									2		1		33	C	3
5.	MODUL E (sportive)	DC	DFc			2			22	C	2		2			22	C	2

RECTOR,
 Prof. dr. ing. Ioan Vasile Abrudan

DECAN,
 Prof. dr. ing. Codruţa Ileana Jaliu

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
 Prof. dr. ing. Luciana Cristea

COORDONATOR PROGRAM DE STUDII,
 Prof. dr. ing. Luciana Cristea

Universitatea *Transilvania* din Braşov
 Facultatea: Design de Produs şi Mediu
 Programul de studii universitare de licenţă: Inginerie Medicală
 Domeniul fundamental: Ştiinţe inginereşti
 Domeniul de licenţă: Ştiinţe inginereşti aplicate
 Durata studiilor: 4 ani
 Forma de învăţământ: cu frecvenţă (IF)

Ministerul Educaţiei şi Cercetării
 Valabil începând cu anul universitar 2021-2022

ANUL II

Nr. crt.	Disciplina	C ₁ *	C ₂ **	Codul disciplinei	Semestrul III							Semestrul IV								
					C	S	L	P	SI*	V	Cr	C	S	L	P	SI	V	Cr		
1.	Informatică aplicată	DF	DI	ANUM	2	-	1	-	58	C	4									
2.	Optoelectronică	DS	DI	OPEL	2	-	2	-	58	E	5									
3.	Matematici speciale şi statistică matematică	DF	DI	DIMS03	2	2	-	-	44	E	4									
4.	Electronică	DD	DI	ELEC	2	-	1	-	58	E	4									
5.	Biomecanica	DD	DI	BMEC	2	1	2	-	80	E	6									
6.	Rezistenţa materialelor	DD	DI	DIRM03	3	1	1	-	55	E	5									
7.	Elemente de inginerie mecanică I	DD	DI	EIM								2	-	1	-	58	E	4		
8.	Metode numerice	DF	DI	MNUM								2	-	2	-	44	E	4		
9.	Mecanisme şi elemente de mecanică fină	DD	DI	MCMF								3	-	1	1	55	E	5		
10.	Biomateriale	DD	DI	BMAT								2	-	2	-	44	E	4		
11.	Fizică II (fizica sistemelor medicale)	DF	DI	THPL								2	-	1	-	33	C	3		
12.	Histo-fiziologie şi anatomie patologică	DS	DI	ANA1/ANA2								3	-	2	-	30	E	4		
13.	Practică (de domeniu)	DD	DI	PRAC1								3 săpt.x30 ore=90 ore				C	4			
14.	<i>Limba engleză</i>	DC	DI	LE03/ LE04	1	1			22	C	2	1	1			22	C	2		
	<i>Limba franceză</i>			LF03/ LF04																
	<i>Limba germană</i>			LG03/LG04																
	<i>Limba spaniolă</i>			LS03/LS04																
15.	<i>Ed. fizică şi sport</i>	DC	DI	EF03/EF04		1			11	A/R	1		1			11	A/R	1		
Total					14	6	7	0	386	E	C	31	15	2	9	1	297	E	C	31
Total ore didactice pe săptămână					27							27								

DISCIPLINE FACULTATIVE

Nr. crt.	Discipline facultative	C ₁ *	C ₂ **	Cod	Semestrul III							Semestrul IV						
					C	S	L	P	SI	V	Cr	C	S	L	P	SI	V	Cr
1.	MODUL A (socio-umane)	DS	DFc		2	1			33	C	3							
2.	MODUL B (limbi moderne)	DC	DFc		2	1			33	C	3	2	1			33	C	3
3.	MODUL C (informatică)	DC	DFc									2		1		33	C	3
4.	MODUL D (tehnice)	DS	DFc									2		1		33	C	3
5.	MODUL E (sportive)	DC	DFc			2			22	C	2		2			22	C	2

RECTOR,
 Prof. dr. ing. Ioan Vasile Abrudan

DECAN,
 Prof. dr. ing. Codruţa Ileana Jaliu

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
 Prof. dr. ing. Luciana Cristea

COORDONATOR PROGRAM DE STUDII,
 Prof. dr. ing. Luciana Cristea

Universitatea *Transilvania* din Braşov
 Facultatea: Design de Produs şi Mediu
 Programul de studii universitare de licenţă: Inginerie Medicală
 Domeniul fundamental: Ştiinţe inginereşti
 Domeniul de licenţă: Ştiinţe inginereşti aplicate
 Durata studiilor: 4 ani
 Forma de învăţământ: cu frecvenţă (IF)

Ministerul Educaţiei şi Cercetării
 Valabil începând cu anul universitar 2022-2023

ANUL III

Nr. crt.	Disciplina	C ₁ *	C ₂ **	Codul disciplinei	Semestrul V							Semestrul VI								
					C	S	L	P	SI*	V	Cr	C	S	L	P	SI	V	Cr		
1.	Bazele termodinamicii tehnice	DD	DI	TMFL	3	-	2	-	55	E	5									
2.	Sisteme numerice programabile I	DS	DI	MLCNC	2	-	1		33	E	3									
3.	Sisteme numerice programabile I	DS	DI	MLCNC	-	-	-	1	36	C	2									
4.	Informatică medicală	DD	DI	INME	2	-	1	-	58	E	4									
5.	Optică medicală şi echipamente optice	DD	DI	OME0	2	-	1	-	58	C	4									
6.	Sisteme de acţionare (hidropneumatice şi electrice)	DS	DI	SIAC	2	-	2	-	44	E	4									
7.	Elemente de inginerie mecanică II	DD	DI	EIMO	2	-	2	-	44	E	4									
8.	Achiziţii de date şi monitorizare	DS	DI	SEnz	2	-	2	-	44	E	4									
9.	Sisteme cu microprocesoare	DD	DI	MICR								2	-	2	-	44	E	4		
10.	Electronică medicală	DD	DI	EMED								2	-	2	-	44	E	4		
11.	Aparatură pentru testări de laborator	DD	DI	APLA								2	-	2	-	44	E	4		
12.	Proiectare asistată de calculator	DD	DI	PRAC								2	-	2	-	44	E	4		
13.	Fiabilitatea echipamentelor medicale	DD	DI	FIAM								2	-	2	-	44	E	4		
14.	Ergonomia aparatelor medicale	DD	DI	ERGO								2	-	1	-	8	C	2		
15.	Măsurări şi instrumentaţie I	DD	DI	MASI								2	-	2	-	44	E	4		
16.	Practică de specialitate	DS	DI	PRAC2								3 săpt.x30 ore=90 ore				C	4			
Total					15	-	11	1	372	E	C	30	14	-	13	-	272	E	C	30
					6					2							6	2		
Total ore didactice pe săptămână					27							27								

DISCIPLINE FACULTATIVE

Nr. crt.	Discipline facultative	C ₁ *	C ₂ **	Cod	Semestrul V							Semestrul VI						
					C	S	L	P	SI	V	Cr	C	S	L	P	SI	V	Cr
1.	MODUL A (socio-umane)	DS	DFc		2	1			33	C	3							
2.	MODUL B (limbi moderne)	DC	DFc		2	1			33	C	3	2	1			33	C	3
3.	MODUL C (informatică)	DC	DFc									2		1		33	C	3
4.	MODUL D (tehnice)	DS	DFc									2		1		33	C	3
5.	MODUL E (sportive)	DC	DFc			2			22	C	2		2			22	C	2

RECTOR,
 Prof. dr. ing. Ioan Vasile Abrudan

DECAN,
 Prof. dr. ing. Codruţa Ileana Jaliu

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
 Prof. dr. ing. Luciana Cristea

COORDONATOR PROGRAM DE STUDII,
 Prof. dr. ing. Luciana Cristea

Universitatea *Transilvania* din Braşov
 Facultatea: Design de Produs şi Mediu
 Programul de studii universitare de licenţă: Inginerie Medicală
 Domeniul fundamental: Ştiinţe inginereşti
 Domeniul de licenţă: Ştiinţe inginereşti aplicate
 Durata studiilor: 4 ani
 Forma de învăţământ: cu frecvenţă (IF)

Ministerul Educaţiei şi Cercetării
 Valabil începând cu anul universitar 2023-2024

ANUL IV

Nr. crt.	Disciplina	C ₁ *	C ₂ **	Codul disciplinei	Semestrul VII							Semestrul VIII								
					C	S	L	P	SI*	V	Cr	C	S	L	P	SI	V	Cr		
1.	Măsurări şi instrumentaţie II	DD	DI	MASI2	1	-	2	-	33	C	3									
2.	Imagistică medicală	DS	DI	IM	2	-	2	-	44	E	4									
3.	Prelucrări finale ale biomaterialelor	DS	DI	TMNS	2	-	1	1	69	E	5									
4.	Ingineria protezării I	DD	DO1	IPOR I	2	-	1	2	80	E	6									
	Sisteme biologice	DD	DO1	SB																
5.	Aparatură şi echipamente medicale	DS	DO2	AEM	2	-	1	2	80	E	6									
	Modelarea şi simularea aplicată în bioinginerie	DS	DO2	MSSB																
6.	Sisteme numerice programabile II	DS	DO3	MPMC	2	-	2		44	E	4									
	CAD/CAM în construcţia ap. biomed	DS	DO3	CMAB																
7.	Sisteme numerice programabile II	DS	DO3	MPMC	-	-	-	1	36	C	2									
	CAD/CAM în construcţia ap. biomed	DS	DO3	CMAB																
8.	Marketing şi management*	DC	DI	MKMG								1	1	-	-	30	C	2		
9.	Prelucrarea semnalelor biologice şi fenomene bioelectrice *	DS	DI	MTSB								2	-	2	-	60	E	4		
10.	Aparatură pentru terapie intensivă*	DD	DO4	APTI								2	-	2	-	60	E	4		
	Bloc operator*	DD	DO4	BO																
11.	Ingineria reabilitării*	DD	DO5	IR								2	-	2	-	60	E	4		
	Ingineria protezării II*	DD	DO5	IPOR II																
12.	Evaluarea şi certificarea aparaturii med.*	DS	DO6	ECAB								2	-	2	-	60	E	3		
	Automatizarea echipamentelor medicale*	DS	DO6	AEM																
13.	Statistică aplicată în ingineria medicală *	DS	DI	SAIM								1	-	2	-	45	C	3		
14.	Sisteme optice computerizate*	DS	DI	SOCP								2	-	1	-	45	C	3		
15.	Elaborarea proiectului de diplomă (14 săpt. x 4 ore)	DS	DI	EPD								-	-	-	4	44	E	4		
16.	Practică pentru Proiectul de diplomă	DS	DI	PRAC3								2 săpt.x30 + 36 = 96 ore				C	3			
Total					11	-	9	6	386	E	C	30	12	1	11	4	379	E	C	30
Total ore didactice pe săptămână					26							28								

* Activităţile didactice din anul IV, sem.II se derulează pe parcursul a 10 săptămâni

DISCIPLINE FACULTATIVE

Nr. crt.	Discipline facultative	C ₁ *	C ₂ **	Cod	Semestrul VII							Semestrul VIII							
					C	S	L	P	SI	V	Cr	C	S	L	P	SI	V	Cr	
1.	MODUL A (socio-umane)	DS	DFc		2	1			33	C	3								
2.	MODUL B (limbi moderne)	DC	DFc		2	1			33	C	3	2	1			33	C	3	
3.	MODUL C (informatică)	DC	DFc									2		1		33	C	3	
4.	MODUL D (tehnice)	DS	DFc									2		1		33	C	3	
5.	MODUL E (sportive)	DC	DFc			2			22	C	2		2			22	C	2	

RECTOR,
 Prof. dr. ing. Ioan Vasile Abrudan
 DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
 Prof. dr. ing. Luciana Cristea

DECAN,
 Prof. dr. ing. Codruţa Ileana Jaliu
 COORDONATOR PROGRAM DE STUDII,
 Prof. dr. ing. Luciana Cristea

BILANȚ GENERAL I

Nr. crt.	Discipline	Nr de ore				Total		Standard ARACIS*
		An I	An II	An III	An IV	ore	%	
1	Obligatorii	756	846	846	426	2874/ 2830*	89.70/ 89.56*	< 90 %
2	Opționale	0	0	0	330	330	10.30/ 10.44*	>10 %
TOTAL		756	846	846	756	3168	3204/ 3160*	100%
3	Facultative	266	266	266	222	1020	31.84/ 32.28*	>10 %

BILANȚ GENERAL II

Nr. crt.	Discipline	Nr de ore				Total		Standard ARACIS*
		An I	An II	An III	An IV	ore	%	
1	fundamentale	420	196	0	0	616	19.23/ 19.49*	>17 %
2	în domeniu	112	440	532	192	1276	39.83/ 40.38*	>38 %
3	de specialitate	112	126	314	544/ 500*	1096/ 1052*	34.21/ 33.29*	>25 %
4	complementare	112	84	0	20	216	6.74/ 6.84*	<8 %
TOTAL		756	756	846	846	756	3204/ 3160*	100%

* S-au luat în considerare 60 ore practică în semestrul VIII din totalul de 104 ore

RECTOR,
 Prof. dr. ing. Ioan Vasile Abrudan

DECAN,
 Prof. dr. ing. Codruța Ileana Jaliu

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
 Prof. dr. ing. Luciana Cristea

COORDONATOR PROGRAM DE STUDII,
 Prof. dr. ing. Luciana Cristea

*Coloana se va completa în conformitate cu standardele specifice fiecărui domeniu (v. Anexa).

În exemplificare s-au folosit standardele specifice de la domeniul *Științe sociale și politice*.

Grila de competențe a programului de studii

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptorii de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate	C1.1 Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate C1.2 Explicarea structurii și funcționării componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.) C1.3 Aplicarea tehnicilor de proiectare și a principiilor de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. C1.4 Utilizarea metodelor de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate. C1.5 Implementarea de aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate.	<i>- Științe fundamentale - concepte, teorii și metode de bază</i>	D1: Analiză matematică	5	87
			D2: Chimie	4	
			D3: Fizică I	4	
			D4: Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială	4	
			D5: Matematici speciale și statistică matematică	4	
			D6: Anatomie	5	
		<i>- Cultură tehnică generală</i>	D7: Știința materialelor	5	
			D8: Geometrie descriptivă	4	
			D9: Grafică asistată de calculator I	5	
			D10: Grafică asistată de calculator II	3	
			D11: Mecanica	5	
			D12: Rezistența materialelor	5	
			D13: Termotehnică și mecanica fluidelor	5	
			D14: Mecanisme și elemente de mecanică fină	4	
			D15: Mașini de lucru și comenzi numerice	5	
			D16: Elemente de inginerie mecanică I	4	
			D17: Elemente de inginerie mecanică II	4	
<i>- Sub sisteme electrice și electronice</i>	D18: Electrotehnica	4			
	D19: Optoelectronică	4			
	D20: Electronică	4			
C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor.	C2.1 Descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor informatice în general. C2.2 Explicarea rolului, funcționalității și utilității sistemelor informatice în general și a sistemelor de prelucrare și gestiune a datelor în domeniul specializării. C2.3 Utilizarea componentelor software ale sistemelor informatice, folosind algoritmi, protocole, limbaje, structuri de date. C2.4 Aprecierea caracteristicilor și calității sistemelor informatice. C2.5 Prelucrarea și gestionarea datelor utilizând sisteme informatice dedicate.	<i>- software și hardware pentru sisteme medicale</i>	D1: Programarea calc. și limbaje de programare I	4	25
			D2: Programarea calc. și limbaje de programare II	4	
			D3: Informatică aplicată	5	
			D4: Informatică medicală	4	
			D5: Ingineria programării	4	
			D6: Sisteme cu microprocesoare	4	
C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor	C3.1 Identificarea principiilor și metodelor de modelare ale sistemelor biologice / biomecanice C3.2 Explicarea proprietăților fiziologice și patologice ale unui sistem	<i>- modele ale biosistemelor aplicate în ingineria medicală</i>	D1: Metode numerice	4	37
			D2: Modelarea și simularea sistemelor biomecanice	5	
			D3: Sisteme biologice	5	

* Se va menționa numărul de credite prin care disciplina respectivă contribuie la realizarea competențelor, din totalul de credite alocate disciplinei potrivit planului de învățământ.

biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală	biologic / structură biomecanică.		D4: Biomecanica	6	
	C3.3 Simularea funcționării sistemelor biologice / structurilor biomecanice pe bază de modele		D5: Optică medicală și echipamente optice	5	
	C3.4 Evaluarea corectitudinii modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanime acceptate ale domeniului.		D6: Fizică II (fizica sistemelor medicale)	4	
	C3.5 Elaborarea și utilizarea unor aplicații de modelare / simulare folosind metode specifice domeniului.		D7: Măsurări și instrumentație I	4	
			D8: Procesarea imaginilor și imagistică medicală	4	
C4. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale	C4.1 Descrierea structurii și modului de funcționare a componentelor unui dispozitiv medical.	<i>- aparatura biomedicală</i>	D1: CAD/CAM în construcția aparatelor medicale	6	30
	C4.2 Explicarea rolurilor, modurilor de funcționare și interacțiunilor dintre componentele unui dispozitiv medical.		D2: Senzori și traductoare	3	
	C4.3 Explicarea rolurilor, modurilor de funcționare și interacțiunilor dintre componentele unui dispozitiv medical.		D3: Electronică medicală	3	
	C4.4 Evaluarea caracteristicilor dispozitivelor medicale, pe baza unor criterii standard.		D4: Acționarea și automatizarea echipamentelor medicale	6	
	C4.5 Transpunerea soluțiilor conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a dispozitivelor medicale		D5: Ergonomia aparatelor medicale	3	
			D6: Fiabilitatea echipamentelor medicale	3	
			D7: Practica an III	3	
			D8: Practică pentru elaborarea lucrării de diplomă	3	
			D9: Construcția și mentenanța aparatului biomedical	(5)	
C5. Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical	C5.1 Descrierea rolului și modului de aplicare a normelor de securitate în exploatarea dispozitivelor medicale	<i>- metodologia implementării și tehnici de utilizare a aparatului biomedical</i>	D1: Aparatură pentru testări de laborator	4	25
	C5.2 Interpretarea cu privire la dispozitivele medicale a principiilor referitoare la fiabilitate, disponibilitate și asigurarea calității.		D2: Aparatură pentru terapie intensivă și bloc operator	5	
	C5.3 Managementul riscurilor asociate funcționării disp. medicale.		D3: Echipament stomatologic	5	
	C5.4 Evaluarea metodelor de reducere / eliminare a efectelor nocive ce pot apărea la funcționarea dispozitivelor medicale.		D4: Practica an II	3	
	C5.5 Transpunerea în practica medicală curentă a normelor de securitate la operarea cu dispozitive medicale		D5: Tehnici neconvenționale în medicină	4	
			D6: Măsurări și instrumentație II	4	
C6. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplینirea funcțiilor/asistarea persoanelor cu dizabilități	C6.1 Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplینirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități	<i>- proteze, orteze, implanturi, aparate de recuperare, reabilitare, antrenament și stimulare</i>	D1: Ingineria protezării și reabilitării I	5	17
	C6.2 Explicarea rolului și a modului de funcționare a unor dispozitive destinate suplینirii funcțiilor / asistării unor persoane cu dizabilități.		D2: Ingineria protezării și reabilitării II	6	
	C6.3 Utilizarea metodelor specifice de calcul și dimensionare pentru construirea elementelor componente ale dispozitivelor de suplینire a funcțiilor / asistare.		D3: Proiect tematic	2	
	C6.4 Evaluarea caracteristicilor funcționale ale dispozitivelor de suplینire a funcțiilor / asistare.		D4: Biomateriale	4	
			D26: Aparatură medicală pentru recuperare, reabilitare, antrenament și stimulare	(6)	
			D27: Implanturi amovibile și resorbabile	(5)	
			D28: Elemente de proiectare și analiză a protezelor și ortezelor	(6)	
	D29: Comanda și controlul cu procesoare și controlere a protezelor și ortezelor	(5)			
					221

Competențe transversale	Discipline de studiu	Credite	
		Pe disciplină	Pe competență
CT1 Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.	D1: Tehnici de documentare	3	6
	D2: Evaluarea și certificarea aparaturii biomedicale	3	
	D3: Etică și deontologie medicală	(3)	
CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.	D8: Marketing și management	3	5
	D5: Educație fizică I	1	
	D6: Educație fizică II	1	
CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.	D1: Limbi străine I	2	8
	D2: Limbi străine II	2	
	D3: Limbi străine III	2	
	D4: Limbi străine IV	2	
			19

La totalul punctelor de credit nu sunt adunate punctele aflate între paranteze, aferente disciplinelor opționale.

Total credite alocate competențelor profesionale = 221

Total credite alocate competențelor transversale = 19

Total credite = 240

Coordonator program de studii,
Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA