

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT al promoției 2019-2023

Universitatea *Transilvania* din Brașov

<i>Programul de studii universitare de licență</i>	Inginerie medicală
<i>Domeniul fundamental</i>	Științe ingineresti
<i>Domeniul de licență</i>	Științe ingineresti aplicate
<i>Facultatea</i>	Design de Produs și Mediu
<i>Durata studiilor:</i>	4 ani
<i>Forma de învățământ:</i>	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

.....
.....

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 si funcționarii componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii si instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.).

C1.3. Aplicarea tehnicilor de proiectare si a principiilor de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului si specializării.

C1.4. Utilizarea metodelor de validare a soluțiilor constructive pentru componentele si 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 si gestiune a datelor

C2.1. Descrierea structurii si a modului de funcționare a sistemelor informatice în general.

C2.2. Explicarea rolului, funcționalității si utilității sistemelor informatice în general si a sistemelor de prelucrare si 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 si calității sistemelor informatice.

C2.5. Prelucrarea si gestionarea datelor utilizând sisteme informatice dedicate

C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice si implementarea modelelor în investigarea medicala

C3.1. Identificarea principiilor si metodelor de modelare ale sistemelor biologice / biomecanice

C3.2. Explicarea proprietăților fiziologice si patologice ale unui sistem biologic / structura biomecanica.

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 si utilizarea unor aplicații de modelare / simulare folosind metode specifice domeniului.

C4. Conceperea, proiectarea, mentenanța dispozitivelor medicale

C4.2. Explicarea rolurilor, modurilor de funcționare si 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 mentenanță 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 suplinire a funcțiilor / asistare
- C6.5. Evaluarea caracteristicilor funcționale ale dispozitivelor de suplinire a funcțiilor / asistare.
- C6.4. Evaluarea caracteristicilor funcționale ale dispozitivelor de suplinire a funcțiilor / asistare.
- C6.2. Explicarea rolului și a modului de funcționare a unor dispozitive destinate suplinirii 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:

Numărul de săptămâni:

	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.

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 LICENȚĂ

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

Definitivarea proiectului de licență: în ultimul semestru de studii.

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

Numărul de credite pentru susținerea proiectului de licență: 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

Se calculează ca diferență dintre **totalul de ore dedicate disciplinei** (min. 25 ore – max. 30 ore x număr de credite) și **orele didactice** p
semestru.

Exemplu pentru o disciplină cu **2 C + 2 S și 5 credite**: $(25_{\text{ore}} \times 5_{\text{credite}}) - (4_{\text{ore}} \times 14_{\text{săptămâni}}) = 69 \text{ ore}$

NOTĂ: Pentru a se evidenția disciplinele care fac parte din același pachet de cursuri opționale, celulele care conțin informațiile referitoare la numărul de ore, forma de verificare și numărul de credite se vor uni, ca în modelul de mai sus.

*** Codul disciplinei va fi o siglă formată din 2-4 caractere alfanumerice, siglă reprezentativă/ uzuală pentru disciplina respectivă; aceeași siglă va fi utilizată și la întocmirea orarului.

RECTOR,

Prof.univ.dr.ing. Ioan Vasile Abrudan



DIRECTOR DE DEPARTAMENT,

Prof.univ.dr.ing. Luciana Cristea

DECAN,

Prof.univ.dr.ing. Codruța Ileana Jaliu

COORDONATOR PROGRAM DE STUDII,

Prof.univ.dr.ing. Ileana-Constanța Roșca

CONFORM CU
ORIGINALUL

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 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.univ.dr.ing. Ioan Vasile Abrudan

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

DECAN,
 Prof.univ.dr.ing. Codruţa Ileana Jaliu

COORDONATOR PROGRAM DE STUDII,
 Prof.univ.dr.ing. Ileana Constanţa Roşca

CONFORM CU ORIGINALUL

Universitatea *Transilvania* din Braşov
 Facultatea: Design de Produs și Mediu
 Programul de studii universitare de licență: Inginerie Medicală
 Domeniul fundamental: Științe ingineresti
 Domeniul de licență: Științe ingineresti aplicate
 Durata studiilor: 4 ani
 Forma de învățământ: cu frecvență (IF)

Ministerul Educației Naționale
 Valabil începând cu anul universitar 2021-2022

ANUL III

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.	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 și echipamente optice	DD	DI	OME0	2	-	1	-	58	C	4									
6.	Sisteme de acționare (hidropneumatice și electrice)	DS	DI	SIAC	2	-	2	-	44	E	4									
7.	Elemente de inginerie mecanică II	DD	DI	EIMO	2	-	2	-	44	E	4									
8.	Achiziții de date și 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	DS	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 și instrumentație 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
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.univ.dr.ing. Ioan Vasile Abrudan

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

DECAN,
 Prof.univ.dr.ing. Codruța Ileana Jaliu

COORDONATOR PROGRAM DE STUDII,
 Prof.univ.dr.ing. Ileana-Constanța Roșca

CONFORM CU
 ORIGINALUL

ANUL IV

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.	Măsurări și instrumentație II	DD	DI	MAS2	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									
5.	Sisteme biologice	DD	DO1	SB																
6.	Aparatură și echipamente medicale	DS	DO2	AEM	2	-	1	2	80	E	6									
	Modelarea și simularea aplicată în bioinginerie	DS	DO2	MSSB																
7.	Sisteme numerice programabile II	DS	DO3	MPMC	2	-	2		44	E	4									
	CAD/CAM în construcția ap. biomed	DS	DO3	CMAB																
8.	Sisteme numerice programabile II	DS	DO3	MPMC	-	-	-	1	36	C	2									
	CAD/CAM în construcția ap. biomed	DS	DO3	CMAB																
9.	Marketing și management	DC	DI	MKMG								1	1	-	-	30	C	2		
10.	Prelucrarea semnalelor biologice și fenomene bioelectrice	DS	DI	MTSB								2	-	2	-	85	E	5		
11.	Statistică aplicată în ingineria medicală	DS	DI	SAIM								2	-	2		35	C	3		
12.	Sisteme optice computerizate	DS	DI	SOCP								2	-	2		35	E	3		
13.	Aparatură pentru terapie intensivă	DD	DO4	APT1								2	-	2	-	60	E	4		
	Bloc operator	DD	DO4	BO																
14.	Ingineria reabilitării	DD	DO5	IR								2	-	2	-	60	E	4		
	Ingineria protezării II	DD	DO5	IPOR II																
15.	Evaluarea și certificarea aparaturii med.	DS	DO6	ECAB								2	-	2	-	60	E	4		
	Automatizarea echipamentelor medicale	DS	DO6	AEM																
16.	Elaborarea proiectului de diplomă	DS	DI	EPD								-	-	-	2	30	C	2		
17.	Practică pentru Proiectul de diplomă	DS	DI	PRAC3								2 săpt.x30 + 36 = 96 ore					C	3		
Total					11	-	9	6	386	E	C	30	13	1	12	2	395	E	C	30
Total ore didactice pe săptămână					26							28								

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 (sportiv)	DC	DFc			2			22	C	2		2			22	C	2

RECTOR,
 Prof.univ.dr.ing. Ioan Vasile Abrudan

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

F02.1-PS7.2-01/ed.3, rev.3

DECAN,
 Prof.univ.dr.ing. Codruța Ileana Jaliu

COORDONATOR PROGRAM DE STUDII,
 Prof.univ.dr.ing. Ileana Constanța Roșca

CONFORM CU ORIGINALUL

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	474	2922	88,54	< 90 %
2	Opționale	0	0	0	378	378	11,46	>10 %
TOTAL*		756	846	846	852	3300	100%	100%
3	Facultative	266	266	266	266	1064	31,84	>10 %

*Totalul cuprinde și practica de elaborare a proiectului de diplomă (96ore în anul IV)

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	18,67	>17 %
2	În domeniu	112	440	532	224	1308	39,64	>38 %
3	De specialitate	112	126	314	600	1152	34,90	>25 %
4	Complementare	112	84	0	28	224	6,79	<8 %
TOTAL		756	846	846	852	3300	100%	

RECTOR,
 Prof.univ.dr.ing. Ioan Vasile Abrudan



DECAN,
 Prof.univ.dr.ing. Codruța Ileana Jaliu

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

COORDONATOR PROGRAM DE STUDII,
 Prof.univ.dr.ing. Ileana-Constanța Roșca

*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*.

CONFORM CU ORIGINALUL