Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București

Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Generația 2026 - 2030

Ciclul de studii universitare	Licență
Domeniul fundamental	Științe inginerești
Ramura de știință	Inginerie mecanică, mecatronică, inginerie industrială și management
Domeniul de studii universitare de licență	Bioinginerie
Programul de studii universitare de licență	Inginerie medicală
Nivelul de calificare	6
Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență
Numărul de credite transferabile (ECTS)	240
Limba/ limbile de predare	Română
Locația geografică	București

1. Misiunea programului de studii universitare

Misiunea programului de studii Inginerie Medicală este formarea de ingineri cu competențe științifice și tehnice solide în domeniul materialelor biocompatibile, dispozitivelor medicale și ingineriei protezării și reabilitării, capabili să proiecteze, să obțină, să testeze și să evalueze materiale și sisteme destinate aplicațiilor medicale, în conformitate cu standardele de calitate, biocompatibilitate și etică profesională specifice domeniului.

2. Obiectivele programului de studii universitare

Obiectivele prevăzute au un rol dublu: în primul rând, promovarea progresului profesional, înzestrarea cu competențele necesare pentru orientare și adaptare eficientă la cerințele în continuă evoluție ale pieței muncii și, în al doilea rând, satisfacerea nevoilor beneficiarilor indirecți.

Obiectivele programului sunt:

1. Formarea bazei matematico-științifice necesare modelării și înțelegerii fenomenelor specifice ingineriei medicale, de exemplu, prin discipline de matematică, mecanică, fizică și chimie.
2. Înțelegerea structurii și proprietăților materialelor biocompatibile, de exemplu, prin studiul științei materialelor, cristalografiei și teoriei structurale a biomaterialelor.
3. Dobândirea competențelor de obținere, procesare și testare a biomaterialelor metalice și nemetalice, acoperind întregul ciclu tehnologic.
4. Dezvoltarea abilităților de proiectare și modelare asistată de calculator a componentelor și dispozitivelor medicale.
5. Înțelegerea contextului biologic și medical, de exemplu, prin biochimie, biomecanică, histo-fiziologie și noțiuni de medicină pentru ingineri.
6. Competențe în aparatură, instrumentație și echipamente medicale, inclusiv achiziție de date și monitorizare în mediul clinic.
7. Asigurarea calității, biocompatibilității și siguranței dispozitivelor și implanturilor medicale.
8. Proiectarea soluțiilor de protezare și reabilitare, prin ingineria protezării și instrumentar medical.
9. Formarea competențelor transversale, de exemplu, prin comunicare, etică, limbi moderne și practică de specialitate, necesare integrării în echipe interdisciplinare și în

mediul profesional.

3. Ocupații dobândite în urma absolvirii programului de studii universitare

Inginer biomedical/ Specialist în ingineria materialelor , ESCO: 2149.9

4. Competențele formate în cadrul programului de studii

a. Competențe profesionale

CP01 - Adună date biologice

CP02 - Ajustează proiectele produselor

CP03 - Aplică metode științifice

CP04 - Aprobă proiecte inginerești

CP05 - Dezvoltă software cu sursă deschisă

CP06 - Efectuează cercetare științifică

CP07 - Execută calcule matematice analitice

CP08 - Gestionează date în domeniul cercetării

CP09 - Desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar

CP10 - Efectuează teste de laborator

CP11 - Concepe designul produsului

CP12 - Proiectează materiale avansate

CP13 - Testează materiale

CP14 - Evaluează impactul de mediu

CP15 - Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice

CP16 - Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

b. Competențe transversale

CT01 - Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale

CT02 - Asigură managementul de proiect

CT03 - Gândește în mod abstract

CT04 - Sintetizează informații

CT05 - Aplică principiile eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare

CT06 - Vorbește mai multe limbi străine

5. Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii

a. Cunoștințe

C01 - Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.

C02 - Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.

C03 - Studentul/absolventul descrie și explică proprietățile fizico-chimice, mecanice și biologice ale biomaterialelor utilizate în dispozitivele medicale.

C04 - Studentul/absolventul aplică principiile de biocompatibilitate și mecanismele de interacțiune dintre materiale și țesuturile vii.

C05 - Studentul/absolventul identifică și descrie tehnologiile de fabricație și procesare specifice dispozitivelor medicale implantabile.

C06 - Studentul/absolventul explică cadrul normativ și de reglementare (standarde, certificări, legislație) aplicabil dispozitivelor medicale.

C07 - Studentul/absolventul descrie principiile de proiectare asistată de calculator (CAD) și metodele numerice utilizate în ingineria medicală.

C08 - Studentul/absolventul aplică metodele de caracterizare structurală și analiză a materialelor (microscopie, spectroscopie, difracție).

C09 - Studentul/absolventul explică principiile de funcționare a echipamentelor și aparaturii medicale utilizate în diagnostic și tratament.

C10 - Studentul/absolventul descrie etapele ciclului de viață al unui dispozitiv medical, de la concepție la utilizare clinică și eliminare.

C11 - Studentul/absolventul descrie noțiuni fundamentale de anatomie și fiziologie umană relevante pentru proiectarea și utilizarea dispozitivelor medicale.

C12 - Studentul/absolventul explică principiile statistice și metodele de analiză a datelor utilizate în validarea clinică și cercetarea biomedicală.

C13 - Studentul/absolventul identifică legile algebrei liniare, geometriei analitice și analizei matematice aplicate în modelarea sistemelor biologice.

C14 - Studentul/absolventul descrie principiile cristalografiei, mineralogiei și constituției fazice ale biomaterialelor metalice și nemetalice.

C15 - Studentul/absolventul definește principiile termotehnicii, electrotehnicii și biomecanicii relevante pentru construcția echipamentelor medicale.

C16 - Studentul/absolventul explică conceptele de bază ale biochimiei și histo-fiziologiei umane implicate în răspunsul imun la implanturi.

C17 - Studentul/absolventul descrie tehnologiile neconvenționale și procesele specifice de tratament termic și de suprafață aplicate biomaterialelor.

C18 - Studentul/absolventul identifică structura și funcționarea sistemelor de achiziție de date, senzori și instrumentație virtuală din ingineria clinică.

C19 - Studentul/absolventul explică mecanismele de degradare, coroziune și uzură a biomaterialelor în medii biologice agresive.

C20 - Studentul/absolventul descrie principiile de funcționare ale dispozitivelor de protezare, reabilitare și ale instrumentarului chirurgical.

C21 - Studentul/absolventul identifică cerințele de securitate electromagnetică și compatibilitate aplicabile echipamentelor din blocul operator.

C22 - Studentul/absolventul descrie tehnicile de imagistică medicală și imagistică structurală a materialelor biocompatibile.

C23 - Studentul/absolventul explică bazele teoretice ale programării calculatoarelor și limbajelor orientate pe obiecte utilizate în informatica medicală.

C24 - Studentul/absolventul descrie principiile de asigurare și control al calității pentru proteze și dispozitive medicale.

C25 - Studentul/absolventul identifică metodele de protecție a mediului și gestionare a deșeurilor rezultate din procesele bioingineriei.

C26 - Studentul/absolventul explică conceptele fundamentale de psihologie, pedagogie și didactica specializării inginerești.

C27 - Studentul/absolventul descrie terminologia tehnico-medicală de specialitate într-o limbă de circulație internațională.

C28 - Studentul/absolventul explică principiile de funcționare a sistemelor mecatronice și robotice utilizate în chirurgie și reabilitare.

C29 - Studentul/absolventul identifică metodele de modelare cu elemente finite (FEA) aplicate structurilor biomecanice și protezelor.

C30 - Studentul/absolventul descrie tehnicile de sterilizare, împachetare și conservare a dispozitivelor medicale sterile.

b. Abilități

A01 - Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.

A02 - Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.

A03 - Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.

A04 - Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.

A05 - Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.

A06 - Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.

A07 - Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.

A08 - Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.

A09 - Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator.

A10 - Studentul/absolventul selectează și aplică metode adecvate de caracterizare structurală și microstructurală a biomaterialelor (microscopie electronică, spectroscopie, difracție de raze X).

A11 - Studentul/absolventul evaluează biocompatibilitatea și comportamentul biomaterialelor în medii biologice simulate.

A12 - Studentul/absolventul utilizează software specializat de proiectare și simulare (CAD/CAM, analiză cu elemente finite) pentru dezvoltarea dispozitivelor medicale.

A13 - Studentul/absolventul aplică tehnici de prototipare rapidă (printare 3D, prelucrare CNC) pentru realizarea de modele și componente ale dispozitivelor medicale.

A14 - Studentul/absolventul interpretează rezultatele testelor mecanice, fizico-chimice și biologice pentru validarea performanței dispozitivelor medicale.

A15 - Studentul/absolventul elaborează documentația tehnică necesară certificării dispozitivelor medicale conform standardelor în vigoare (ex. ISO 13485, MDR).

A16 - Studentul/absolventul identifică și remediază disfuncționalități ale echipamentelor și dispozitivelor medicale prin diagnoză tehnică.

A17 - Studentul/absolventul comunică rezultatele activităților de cercetare/proiectare prin rapoarte tehnice, prezentări și lucrări științifice.

A18 - Studentul/absolventul colaborează cu personal medical și clinic pentru a înțelege cerințele funcționale și contextul de utilizare al dispozitivelor medicale.

A19 - Studentul/absolventul aplică principii de design centrat pe utilizator (ergonomie, siguranță, ușurință în utilizare) în dezvoltarea dispozitivelor medicale.

A20 - Studentul/absolventul dezvoltă algoritmi și aplicații de software orientat pe obiecte pentru procesarea datelor și semnalelor medicale.

A21 - Studentul/absolventul realizează montaje și măsurători de parametri electrici, termici și mecanici pe sisteme biologice și simulatoare.

A22 - Studentul/absolventul efectuează analize de rezistență a materialelor și calcule biomecanice pe proteze, orteze și implanturi.

A23 - Studentul/absolventul operează cu echipamente de analiză chimică, fizică și de suprafață pentru caracterizarea avansată a biomaterialelor.

A24 - Studentul/absolventul proiectează și adaptează elemente de mecanică fină, organe de mașini și mecanisme destinate aparaturii medicale.

A25 - Studentul/absolventul utilizează instrumentația virtuală și sisteme informatice pentru achiziția și transmisia semnalelor biomedicale.

A26 - Studentul/absolventul aplică proceduri de procesare termică și prelucrare de suprafață pentru optimizarea proprietăților tribologice ale implanturilor.

A27 - Studentul/absolventul efectuează teste de degradare și coroziune accelerată în soluții fiziologice simulate.

A28 - Studentul/absolventul proiectează modele 3D ale sistemului osteo-articular pe baza imaginilor medicale prelucrate (CT/RMN).

A29 - Studentul/absolventul configurează și verifică instrumentarul chirurgical și echipamentele de monitorizare din blocul operator.

A30 - Studentul/absolventul aplică metode statistice pentru prelucrarea datelor de laborator și interpretarea testelor clinice.

A31 - Studentul/absolventul elaborează proiecte tehnologice de execuție pentru repere metalice, ceramice sau polimerice biocompatibile.

A32 - Studentul/absolventul măsoară și evaluează performanțele sistemelor biocompatibile de complexitate mică și medie.

A33 - Studentul/absolventul proiectează, măsoară și depanează blocuri funcționale ale echipamentelor medicale folosind medii de simulare.

A34 - Studentul/absolventul proiectează experimente și sisteme inginerești funcționale de complexitate medie pentru aplicații biomedicale.

A35 - Studentul/absolventul efectuează operații tehnologice și economice de bază specifice producției de dispozitive medicale.

A36 - Studentul/absolventul aplică tehnici de imagistică și analiză structurală pentru controlul calității materialelor biocompatibile.

A37 - Studentul/absolventul configurează rețele de aparatură medicală și sisteme de achiziție de date pentru ingineria clinică.

A38 - Studentul/absolventul redactează și prezintă documentație tehnică de specialitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională.

c. Responsabilitate și Autonomie

RA01 - Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

RA02 - Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.

RA03 - Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.

RA04 - Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

RA05 - Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.

RA06 - Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.

RA07 - Studentul/absolventul se implică în activități sociale sau organizatorice prin voluntariat.

RA08 - Studentul/ absolventul respectă condițiile și programul partenerilor de practică.

RA09 - Studentul/ absolventul se implică activ în conceperea, documentarea și finalizarea lucrării de licență.

RA10 - Studentul/ absolventul alocă timpul necesar studiului individual.

RA11 - Studentul/absolventul contribuie la dezvoltarea unui mediu de lucru sigur, respectând normele de securitate și sănătate ocupațională.

RA12 - Studentul/absolventul respectă normele de etică în cercetare, inclusiv citarea corectă a surselor și evitarea plagiatului.

RA13 - Studentul/absolventul își asumă roluri de mentorat sau îndrumare pentru colegi cu mai puțină experiență, atunci când situația o cere.

RA14 - Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea profesională pentru calitatea și acuratețea informațiilor tehnice pe care le comunică colegilor, superiorilor sau partenerilor externi.

RA15 - Studentul/absolventul gestionează autonom proiecte tehnice din domeniul ingineriei medicale, respectând termenele și cerințele tehnice.

RA16 - Studentul/absolventul evaluează impactul ecologic și riscurile biologice ale dispozitivelor medicale dezvoltate.

RA17 - Studentul/absolventul demonstrează inițiativă și rigurozitate în rezolvarea problemelor neprevăzute din activitatea clinică și de laborator.

RA18 - Studentul/absolventul adaptează conduita profesională la cerințele specifice cadrului normativ, spitalicesc și industrial.

RA19 - Studentul/absolventul aplică principiile managementului calității în proiectarea și mentenanța aparaturii medicale.

RA20 - Studentul/absolventul își asumă decizia tehnică în selectarea biomaterialelor și tehnologiilor destinate aplicațiilor medicale.

6. Lista disciplinelor studiate

Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor

Domeniul: Bioinginerie
Anul universitar: 2026 - 2027
Programul de studii: Inginerie medicală
Anul de studii: I
Semestrul: I

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.10.BIng.1.I.Ob.1	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială	**F**	5	2	2			56	69	E
2	B.L.10.BIng.1.I.Ob.2	Chimie	**F**	4	2		2		56	44	E
3	B.L.10.BIng.1.I.Ob.3	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare	**F**	4	2		2		56	44	E
4	B.L.10.BIng.1.I.Ob.4	Protecția mediului	**C**	4	2	1			42	58	E
5	B.L.10.BIng.1.I.Ob.5	Comunicare	**C**	3	1	1			28	47	E
6	B.L.10.BIng.1.I.Ob.6	Știința și ingineria materialelor I	**F**	6	3		3		84	66	E
7	B.L.10.BIng.1.I.Ob.7	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare - Proiect	**F**	2				2	28	22	V
Discipline opționale (Op)											
8	B.L.10.BIng.1.I.Op.8	Limbă modernă I (engleză)	**C**	2		1			14	36	V
9	B.L.10.BIng.1.I.Op.9	Limbă modernă I (franceză)									
10	B.L.10.BIng.1.I.Op.10	Limbă modernă I (germană)									
11	B.L.10.BIng.1.I.Op.11	Limbă modernă I (spaniolă)									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**12**	**5**	**7**	**2**	**364**	**386**	**Ex.** 6 | **V/ C** 2
			Număr:		**6**	**4**	**3**	**1**			
Discipline facultative (Fac)											
12	B.L.10.BIng.1.I.Fac.12	Istoria tehnicii	**C**	2	2				28	22	V
13	B.L.10.BIng.1.I.Fac.13	Psihologia educației	**C**	5	2	2			56	69	E
14	B.L.10.BIng.1.I.Fac.14	Comunicare si limbaj specific ingineriei medicale I	**C**	5	2	2			56	69	E
15	B.L.10.BIng.1.I.Fac.15	Voluntariat 1	**C'**	3					75 ore		V

TOTAL NUMĂR DE ORE		
	Discipline Obligatorii:	25
	Discipline Opționale:	1
	Discipline Facultative:	10

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Radu STEFANOIU

Director Departament
VASILE-IULIAN ANTONIAC

Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor

Domeniul: Bioinginerie

Anul universitar: 2026 - 2027

Programul de studii: Inginerie medicală

Anul de studii: I

Semestrul: II

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.10.BIng.1.II.Ob.1	Analiză matematică	**F**	4	2	1			42	58	E
2	B.L.10.BIng.1.II.Ob.2	Mecanică	**F**	3	2		1		42	33	E
3	B.L.10.BIng.1.II.Ob.3	Fizică I	**F**	4	2		1		42	58	E
4	B.L.10.BIng.1.II.Ob.4	Informatică aplicată	**F**	4	2		2		56	44	E
5	B.L.10.BIng.1.II.Ob.5	Știința și ingineria materialelor II	**F**	5	4		2		84	41	E
6	B.L.10.BIng.1.II.Ob.6	Desen tehnic și infografică	**F**	3	1		1		28	47	E
7	B.L.10.BIng.1.II.Ob.7	Educație fizică și sport	**C**	3			2		28	47	V
8	B.L.10.BIng.1.II.Ob.8	Informatică aplicată - Proiect	**F**	2				2	28	22	V
Discipline opționale (Op)											
9	B.L.10.BIng.1.II.Op.9	Limbă modernă II (engleză)	**C**	2		1			14	36	V
10	B.L.10.BIng.1.II.Op.10	Limbă modernă II (franceză)									
11	B.L.10.BIng.1.II.Op.11	Limbă modernă II (germană)									
12	B.L.10.BIng.1.II.Op.12	Limbă modernă II (spaniolă)									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**13**	**2**	**9**	**2**	**364**	**386**	**Ex.** 6 | **V/ C** 3
			Număr:		**6**	**2**	**6**	**1**			
Discipline facultative (Fac)											
13	B.L.10.BIng.1.II.Fac.13	Pedagogie I: - Fundamentele pedagogiei - Teoria și metodologia curriculumului	**C**	5	2	2			56	69	E
14	B.L.10.BIng.1.II.Fac.14	Comunicare si limbaj specific ingineriei medicale II	**C**	5	2	2			56	69	E
15	B.L.10.BIng.1.II.Fac.15	Voluntariat 2	**C'**	3					75 ore		V

TOTAL NUMĂR DE ORE		
	Discipline Obligatorii:	25
	Discipline Opționale:	1
	Discipline Facultative:	8

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Radu STEFANOIU

Director Departament
VASILE-IULIAN ANTONIAC

Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor

Domeniul: Bioinginerie
Anul universitar: 2027 - 2028
Programul de studii: Inginerie medicală
Anul de studii: II
Semestrul: I

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.10.BIng.1.III.Ob.1	Matematici speciale	**F**	5	2	1			42	83	E
2	B.L.10.BIng.1.III.Ob.2	Fizică II	**F**	3	2		1		42	33	E
3	B.L.10.BIng.1.III.Ob.3	Cristalografie şi mineralogie	**F**	5	2		2		56	69	E
4	B.L.10.BIng.1.III.Ob.4	Chimie fizică	**F**	3	2		1		42	33	E
5	B.L.10.BIng.1.III.Ob.5	Rezistenţa materialelor	**F**	3	2		1		42	33	E
6	B.L.10.BIng.1.III.Ob.6	Grafică asistată de calculator I	**F**	3	1		1	1	42	33	E
7	B.L.10.BIng.1.III.Ob.7	Grafică asistată de calculator I - Proiect	**F**	2				1	14	36	V
Discipline opționale (Op)											
8	B.L.10.BIng.1.III.Op.8	Noțiuni de medicină pentru ingineri	**F**	3	2	1			42	33	V
9	B.L.10.BIng.1.III.Op.9	Tehnici neconvenționale în medicină									
10	B.L.10.BIng.1.III.Op.10	Biomateriale	**F**	3	2		1		42	33	V
11	B.L.10.BIng.1.III.Op.11	Biofizică									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**15**	**2**	**7**	**2**	**364**	**386**	**Ex.** 6 | **V/ C** 3
			Număr:		**8**	**2**	**6**	**2**			
Discipline facultative (Fac)											
12	B.L.10.BIng.1.III.Fac.12	Pedagogie II: - Teoria și metodologia instruirii - Teoria și metodologia evaluării	**C**	5	2	2			56	69	E
13	B.L.10.BIng.1.III.Fac.13	Limbă modernă III (engleză)	**C**	2		1			14	36	V
14	B.L.10.BIng.1.III.Fac.14	Limbă modernă III (franceză)	**C**	2		1			14	36	V
15	B.L.10.BIng.1.III.Fac.15	Limbă modernă III (germană)	**C**	2		1			14	36	V
16	B.L.10.BIng.1.III.Fac.16	Limbă modernă III (spaniolă)	**C**	2		1			14	36	V
17	B.L.10.BIng.1.III.Fac.17	Voluntariat 3	**C'**	3					75 ore		V

TOTAL NUMĂR DE ORE		
	Discipline Obligatorii:	20
	Discipline Opționale:	6
	Discipline Facultative:	8

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Radu STEFANOIU

Director Departament
VASILE-IULIAN ANTONIAC

Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor

Domeniul: Bioinginerie

Anul universitar: 2027 - 2028

Programul de studii: Inginerie medicală

Anul de studii: II

Semestrul: II

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.10.BIng.1.IV.Ob.1	Termotehnică	F	4	2		1		42	58	E
2	B.L.10.BIng.1.IV.Ob.2	Electrotehnică	F	4	2		1		42	58	E
3	B.L.10.BIng.1.IV.Ob.3	Organe de mașini și mecanisme	F	3	2		1		42	33	E
4	B.L.10.BIng.1.IV.Ob.4	Metode de testare a biomaterialelor	S	6	4		2		84	66	E
5	B.L.10.BIng.1.IV.Ob.5	Grafică asistată de calculator II	F	4	1		1	1	42	58	V
6	B.L.10.BIng.1.IV.Ob.6	Economie generală	C	4	2	1			42	58	E
Discipline opționale (Op)											
7	B.L.10.BIng.1.IV.Op.7	Introducere în ingineria biomedicală	S	5	3		2		70	55	V
8	B.L.10.BIng.1.IV.Op.8	Introducere în ingineria electrică									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**16**	**1**	**8**	**1**	**364**	**386**	**Ex.** 5 | **V/ C** 2
			Număr:		**7**	**1**	**6**	**1**			
Discipline facultative (Fac)											
9	B.L.10.BIng.1.IV.Fac.9	Didactica specializării	C	5	2	2			56	69	E
10	B.L.10.BIng.1.IV.Fac.10	Limbă modernă IV (engleză)	C	2		1			14	36	V
11	B.L.10.BIng.1.IV.Fac.11	Limbă modernă IV (franceză)	C	2		1			14	36	V
12	B.L.10.BIng.1.IV.Fac.12	Limbă modernă IV (germană)	C	2		1			14	36	V
13	B.L.10.BIng.1.IV.Fac.13	Limbă modernă IV (spaniolă)	C	2		1			14	36	V
14	B.L.10.BIng.1.IV.Fac.14	Voluntariat 4	C'	3					75 ore		V

TOTAL NUMĂR DE ORE		
	Discipline Obligatorii:	21
	Discipline Opționale:	5
	Discipline Facultative:	8

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Radu STEFANOIU

Director Departament
VASILE-IULIAN ANTONIAC

Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor

Domeniul: Bioinginerie
Anul universitar: 2028 - 2029

Programul de studii: Inginerie medicală
Anul de studii: III

Semestrul: I

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.10.BIng.1.V.Ob.1	Constituția fazică și imagistica structurală a materialelor biocompatibile I	S	5	2	1	1		56	69	E
2	B.L.10.BIng.1.V.Ob.2	Teoria structurală a proprietăților biomaterialelor I	S	4	2		1		42	58	E
3	B.L.10.BIng.1.V.Ob.3	Biochimie	F	4	2		1		42	58	E
4	B.L.10.BIng.1.V.Ob.4	Obținerea materialelor metalice biocompatibile	S	3	2		1		42	33	E
5	B.L.10.BIng.1.V.Ob.5	Biomecanică	F	3	2		1		42	33	E
6	B.L.10.BIng.1.V.Ob.6	Procesarea termica a biomaterialelor	S	3	2		1		42	33	E
7	B.L.10.BIng.1.V.Ob.7	Procese specifice ingineriei electrice medicale	S	3	2		1		42	33	V
Discipline opționale (Op)											
8	B.L.10.BIng.1.V.Op.8	Informatică medicală	F	5	2		2		56	69	V
9	B.L.10.BIng.1.V.Op.9	Limbaje orientate pe obiecte									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**16**	**1**	**9**	**0**	**364**	**386**	**Ex.** 6 | **V/ C** 2
			Număr:		**8**	**1**	**8**	**0**			
Discipline facultative (Fac)											
10	B.L.10.BIng.1.V.Fac.10	Instruire asistată de calculator	C	2	1	1			28	22	V
11	B.L.10.BIng.1.V.Fac.11	Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar 1	C'	3					42 ore		V
12	B.L.10.BIng.1.V.Fac.12	Voluntariat 5	C'	3					75 ore		V

TOTAL NUMĂR DE ORE		
	Discipline Obligatorii:	22
	Discipline Opționale:	4
	Discipline Facultative:	2

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Radu STEFANOIU

Director Departament
VASILE-IULIAN ANTONIAC

Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor

Domeniul: Bioinginerie
Anul universitar: 2028 - 2029

Programul de studii: Inginerie medicală
Anul de studii: III

Semestrul: II

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.10.BIng.1.VI.Ob.1	Constituția fazică și imagistica structurală a materialelor biocompatibile II	S	3	2		1		42	33	V
2	B.L.10.BIng.1.VI.Ob.2	Teoria structurală a proprietăților biomaterialelor II	S	3	2		1		42	33	V
3	B.L.10.BIng.1.VI.Ob.3	Ingineria biomaterialelor metalice	S	3	2		2		56	19	V
4	B.L.10.BIng.1.VI.Ob.4	Ingineria biomaterialelor nemetalice	S	3	2		1		42	33	V
5	B.L.10.BIng.1.VI.Ob.5	Histo-fiziologie și anatomie patologică	S	2	2		1		42	8	V
6	B.L.10.BIng.1.VI.Ob.6	Instrumentație virtuală	S	3	2		1		42	33	V
7	B.L.10.BIng.1.VI.Ob.7	Aparatură și echipamente medicale	S	3	2		2		56	19	V
8	B.L.10.BIng.1.VI.Ob.8	Practică	S'	8					360 ore		V
Discipline opționale (Op)											
9	B.L.10.BIng.1.VI.Op.9	Statistică aplicată în ingineria medicală	S	2	2	1			42	8	V
10	B.L.10.BIng.1.VI.Op.10	Achiziții de date și monitorizare									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**16**	**1**	**9**	**0**	**724**	**186**	**Ex.** 0 | **V/ C** 9
			Număr:		**8**	**1**	**7**	**0**			
Discipline facultative (Fac)											
12	B.L.10.BIng.1.VI.Fac.12	Managementul clasei de elevi	C	3	1	1			28	47	E
13	B.L.10.BIng.1.VI.Fac.13	Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar 2	C'	2					36 ore		V
14	B.L.10.BIng.1.VI.Fac.14	Voluntariat 6	C'	3					75 ore		V

Examen de absolvire: Nivelul I	5 ECTS

TOTAL NUMĂR DE ORE	Discipline Obligatorii:	23
	Discipline Opționale:	3
	Discipline Facultative:	2

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Radu STEFANOIU

Director Departament
VASILE-IULIAN ANTONIAC

Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor

Domeniul: Bioinginerie
Anul universitar: 2029 - 2030
Programul de studii: Inginerie medicală
Anul de studii: IV
Semestrul: I

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.10.BIng.1.VII.Ob.1	Proiectare asistată de calculator	**F**	4	4		2		84	16	E
2	B.L.10.BIng.1.VII.Ob.2	Prelucrări finale ale biomaterialelor	**S**	4	2		1		42	58	E
3	B.L.10.BIng.1.VII.Ob.3	Măsurări și instrumentație	**F**	4	2		1		42	58	E
4	B.L.10.BIng.1.VII.Ob.4	Biocompatibilitate	**S**	4	2		2		56	44	E
5	B.L.10.BIng.1.VII.Ob.5	Degradarea biomaterialelor	**S**	4	2		1		42	58	V
6	B.L.10.BIng.1.VII.Ob.6	Asigurarea calității implanturilor	**S**	4	2			1	42	58	V
Discipline opționale (Op)											
7	B.L.10.BIng.1.VII.Op.7	Sisteme biologice	**F**	3	1		1		28	47	V
8	B.L.10.BIng.1.VII.Op.8	Bloc operator									
9	B.L.10.BIng.1.VII.Op.9	Inginerie clinică medicală	**S**	3	1		1		28	47	V
10	B.L.10.BIng.1.VII.Op.10	Compatibilitate electromagnetică									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**16**	**0**	**9**	**1**	**364**	**386**	**Ex.** 4 | **V/ C** 4
			Număr:		**8**	**0**	**7**	**1**			
Discipline facultative (Fac)											
11	B.L.10.BIng.1.VII.Fac.11	Voluntariat 7	**C'**	3					75 ore		V

TOTAL NUMĂR DE ORE		
	Discipline Obligatorii:	22
	Discipline Opționale:	4
	Discipline Facultative:	0

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Radu STEFANOIU

Director Departament
VASILE-IULIAN ANTONIAC

Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor

Domeniul: Bioinginerie
Anul universitar: 2029 - 2030

Programul de studii: Inginerie medicală
Anul de studii: IV

Semestrul: II

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual	
Discipline obligatorii (Ob)											
1	B.L.10.BIng.1.VIII.Ob.1	Ingineria protezării și reabilitării I	**F**	5	2		2		56	69	V
2	B.L.10.BIng.1.VIII.Ob.2	Ingineria protezării și reabilitării II	**F**	5	2		2		56	69	V
3	B.L.10.BIng.1.VIII.Ob.3	Ingineria protezării și reabilitării III	**F**	5	2		2		56	69	V
4	B.L.10.BIng.1.VIII.Ob.4	Instrumentar medical	**F**	5	4		2		84	41	V
5	B.L.10.BIng.1.VIII.Ob.5	Etică și integritate academică: fundamente și valori	**C**	2	1	1			28	22	V
6	B.L.10.BIng.1.VIII.Ob.6	Elaborarea proiectului de diplomă	**S''**	6				9	126	24	V
Discipline opționale (Op)											
7	B.L.10.BIng.1.VIII.Op.7	Ingineria suprafețelor	**S**	2	1		1		28	22	V
8	B.L.10.BIng.1.VIII.Op.8	Imagistică medicală									
Statistici:			**ECTS / Ore:**	**30**	**12**	**1**	**9**	**9**	**434**	**316**	**Ex.** 0 | **V/ C** 7
			Număr:		**6**	**1**	**5**	**1**			
Discipline facultative (Fac)											
9	B.L.10.BIng.1.VIII.Fac.9	Voluntariat 8	**C'**	3					75 ore		V

Promovarea examenului de diplomă	10 ECTS

TOTAL NUMĂR DE ORE	Discipline Obligatorii:	29
	Discipline Opționale:	2
	Discipline Facultative:	0

Rector
Mihnea Cosmin COSTOIU

Decan
Radu STEFANOIU

Director Departament
VASILE-IULIAN ANTONIAC

7. Statistici

Anul	Sem. I								Sem. II								Total								Nr. discipline pe an
	F	S	C	Curs	Aplic	Tot	Ex	V/C	F	S	C	Curs	Aplic	Tot	Ex	V/C	F	S	C	Curs	Aplic	Tot	Ex	V/C	
I	20		6	12	14	26	6	2	23		3	13	13	26	6	3	43		9	25	27	52	12	5	30
II	26			15	11	26	6	3	12	11	3	16	10	26	5	2	38	11	3	31	21	52	11	5	31
III	10	16		16	10	26	6	2		26		16	10	26		9	10	42		32	20	52	6	11	25
IV	11	15		16	10	26	4	4	18	11	2	12	19	31		7	29	26	2	28	29	57	4	11	20
TOTAL	**67**	**31**	**6**	**59**	**45**	**104**	**22**	**11**	**53**	**48**	**8**	**57**	**52**	**109**	**11**	**21**	**120**	**79**	**14**	**116**	**97**	**213**	**33**	**32**	**106**

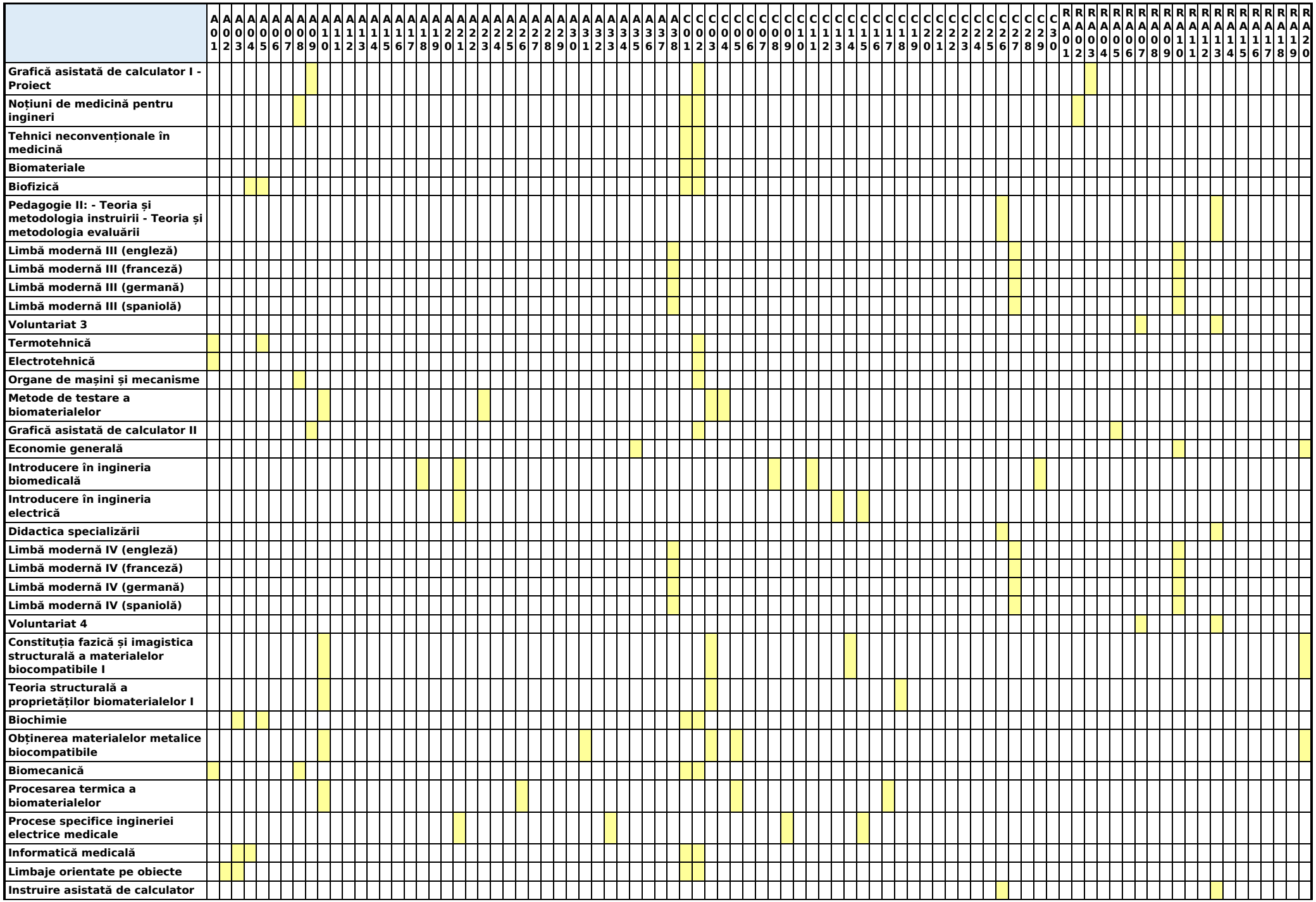
Categoria	Nr. ore / săpt.	NR. ORE (14 săpt.)	% din total
Discipline Fundamentale	120	1680	56.34%
Discipline de Specializare	79	1106	37.09%
Discipline Complementare	14	196	6.57%
Discipline Opționale	26	364	12.21%
Discipline Obligatorii	187	2618	87.79%
TOTAL	**213**	**2982**	

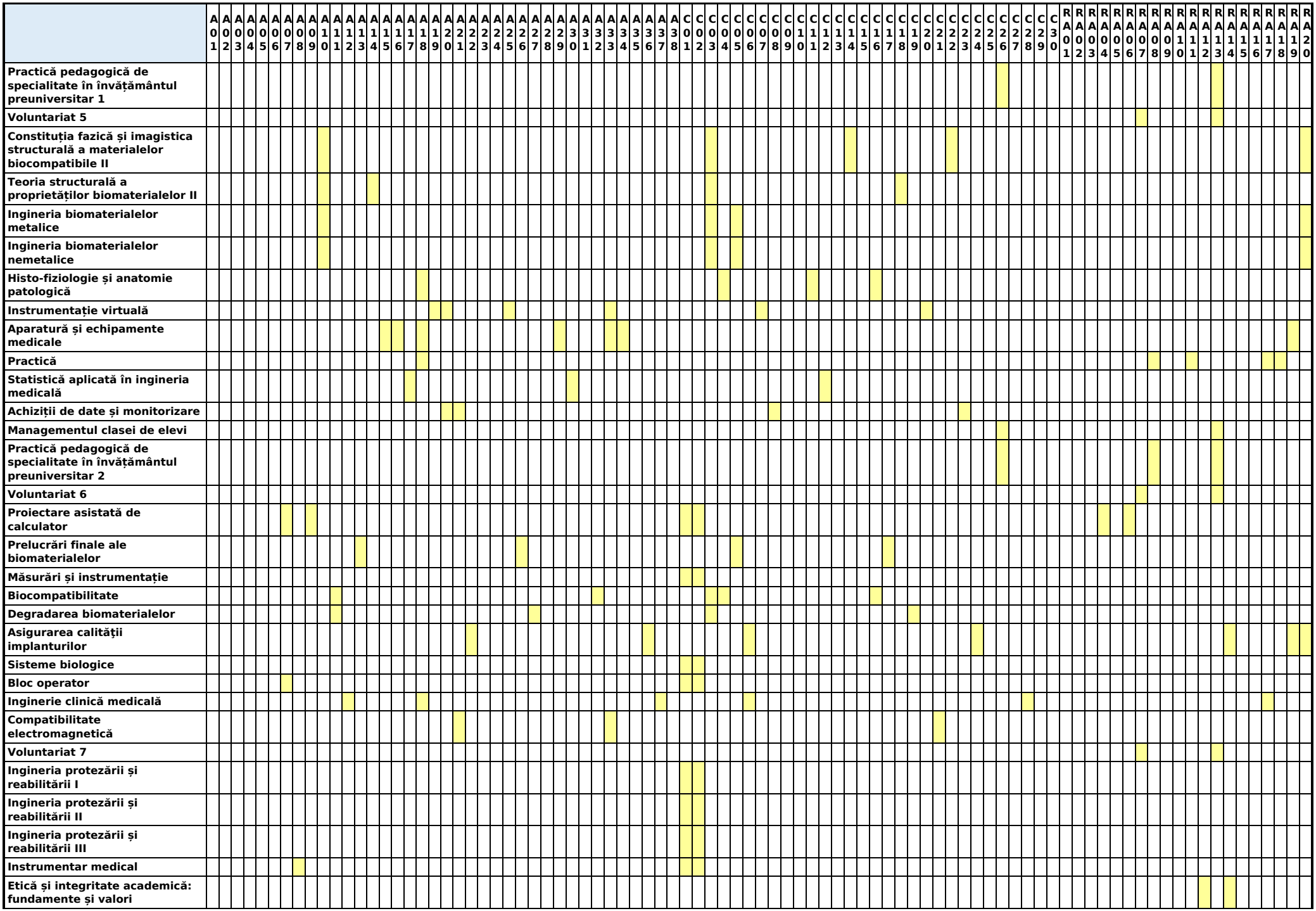
Indicatori generali	
Raport Examene / TOTAL Discipline	50.8%
Raport Examene / (Verificări/Colocvii)	103.1%
Numărul de discipline cu proiect	7
Numărul de discipline cu laborator	48
CURS / Aplicații cu stagiu de practică	95%
CURS / Aplicații fără stagiu de practică	120%
Total ore CURS	1624
Total ore Seminar-Laborator-Proiect	1358
Total ore Seminar-Laborator-Proiect + Practică	1718
Medie ore/săptămână	26.6
Examene	33
Verificări/Colocvii	32

Tip discipline	I	II	III	IV	Total
Număr Discipline cu PROIECT	2	3		2	7
Număr Discipline cu LABORATOR	9	12	15	12	48
Ore Discipline OPȚIONALE	2	11	7	6	26
Ore Discipline FACULTATIVE	18	16	4		38

8. Corelarea disciplinelor cu rezultatele învățării

| | A01 | A02 | A03 | A04 | A05 | A06 | A07 | A08 | A09 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 | A22 | A23 | A24 | A25 | A26 | A27 | A28 | A29 | A30 | A31 | A32 | A33 | A34 | A35 | A36 | A37 | A38 | C01 | C02 | C03 | C04 | C05 | C06 | C07 | C08 | C09 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 | C20 | C21 | C22 | C23 | C24 | C25 | C26 | C27 | C28 | C29 | C30 | RA01 | RA02 | RA03 | RA04 | RA05 | RA06 | RA07 | RA08 | RA09 | RA10 | RA11 | RA12 | RA13 | RA14 | RA15 | RA16 | RA17 | RA18 | RA19 | RA20 |
|---|---|---


A01 A02 A03 A04 A05 A06 A07 A08 A09 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A31 A32 A33 A34 A35 A36 A37 A38 C01 C02 C03 C04 C05 C06 C07 C08 C09 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23 C24 C25 C26 C27 C28 C29 C30 RA01 RA02 RA03 RA04 RA05 RA06 RA07 RA08 RA09 RA10 RA11 RA12 RA13 RA14 RA15 RA16 RA17 RA18 RA19 RA20
Grafică asistată de calculator I - Proiect
Noțiuni de medicină pentru ingineri
Tehnici neconvenționale în medicină
Biomateriale
Biofizică
Pedagogie II: - Teoria și metodologia instruirii - Teoria și metodologia evaluării
Limbă modernă III (engleză)
Limbă modernă III (franceză)
Limbă modernă III (germană)
Limbă modernă III (spaniolă)
Voluntariat 3
Termotehnică
Electrotehnică
Organe de mașini și mecanisme
Metode de testare a biomaterialelor
Grafică asistată de calculator II
Economie generală
Introducere în ingineria biomedicală
Introducere în ingineria electrică
Didactica specializării
Limbă modernă IV (engleză)
Limbă modernă IV (franceză)
Limbă modernă IV (germană)
Limbă modernă IV (spaniolă)
Voluntariat 4
Constituția fazică și imagistica structurală a materialelor biocompatibile I
Teoria structurală a proprietăților biomaterialelor I
Biochimie
Obținerea materialelor metalice biocompatibile
Biomecanică
Procesarea termica a biomaterialelor
Procese specifice ingineriei electrice medicale
Informatică medicală
Limbaje orientate pe obiecte
Instruire asistată de calculator


A01 A02 A03 A04 A05 A06 A07 A08 A09 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A31 A32 A33 A34 A35 A36 A37 A38 C01 C02 C03 C04 C05 C06 C07 C08 C09 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23 C24 C25 C26 C27 C28 C29 C30 RA01 RA02 RA03 RA04 RA05 RA06 RA07 RA08 RA09 RA10 RA11 RA12 RA13 RA14 RA15 RA16 RA17 RA18 RA19 RA20
Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar 1
Voluntariat 5
Constituția fazică și imagistica structurală a materialelor biocompatibile II
Teoria structurală a proprietăților biomaterialelor II
Ingineria biomaterialelor metalice
Ingineria biomaterialelor nemetalice
Histo-fiziologie și anatomie patologică
Instrumentație virtuală
Aparatură și echipamente medicale
Practică
Statistică aplicată în ingineria medicală
Achiziții de date și monitorizare
Managementul clasei de elevi
Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar 2
Voluntariat 6
Proiectare asistată de calculator
Prelucrări finale ale biomaterialelor
Măsurări și instrumentație
Biocompatibilitate
Degradarea biomaterialelor
Asigurarea calității implanturilor
Sisteme biologice
Bloc operator
Inginerie clinică medicală
Compatibilitate electromagnetică
Voluntariat 7
Ingineria protezării și reabilitării I
Ingineria protezării și reabilitării II
Ingineria protezării și reabilitării III
Instrumentar medical
Etică și integritate academică: fundamente și valori

| | A01 | A02 | A03 | A04 | A05 | A06 | A07 | A08 | A09 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 | A22 | A23 | A24 | A25 | A26 | A27 | A28 | A29 | A30 | A31 | A32 | A33 | A34 | A35 | A36 | A37 | A38 | C01 | C02 | C03 | C04 | C05 | C06 | C07 | C08 | C09 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 | C19 | C20 | C21 | C22 | C23 | C24 | C25 | C26 | C27 | C28 | C29 | C30 | RA01 | RA02 | RA03 | RA04 | RA05 | RA06 | RA07 | RA08 | RA09 | RA10 | RA11 | RA12 | RA13 | RA14 | RA15 | RA16 | RA17 | RA18 | RA19 | RA20 |
|---|---|---

9. Corelarea competențelor cu rezultatele învățării

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06
Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.																						
Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.																						
Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.																						
Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.																						
Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.																						
Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.																						
Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.																						
Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.																						
Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator.																						

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06
Studentul/absolventul selectează și aplică metode adecvate de caracterizare structurală și microstructurală a biomaterialelor (microscopie electronică, spectroscopie, difracție de raze X).																						
Studentul/absolventul evaluează biocompatibilitatea și comportamentul biomaterialelor în medii biologice simulate.																						
Studentul/absolventul utilizează software specializat de proiectare și simulare (CAD/CAM, analiză cu elemente finite) pentru dezvoltarea dispozitivelor medicale.																						
Studentul/absolventul aplică tehnici de prototipare rapidă (printare 3D, prelucrare CNC) pentru realizarea de modele și componente ale dispozitivelor medicale.																						
Studentul/absolventul interpretează rezultatele testelor mecanice, fizico-chimice și biologice pentru validarea performanței dispozitivelor medicale.																						
Studentul/absolventul elaborează documentația tehnică necesară certificării dispozitivelor medicale conform standardelor în vigoare (ex. ISO 13485, MDR).																						
Studentul/absolventul identifică și remediază disfuncționalități ale echipamentelor și dispozitivelor medicale prin diagnoză tehnică.																						
Studentul/absolventul comunică rezultatele activităților de cercetare/proiectare prin rapoarte tehnice, prezentări și lucrări științifice.																						
Studentul/absolventul colaborează cu personal medical și clinic pentru a înțelege cerințele funcționale și contextul de utilizare al dispozitivelor medicale.																						
Studentul/absolventul aplică principii de design centrat pe utilizator (ergonomie, siguranță, ușurință în utilizare) în dezvoltarea dispozitivelor medicale.																						

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06
Studentul/absolventul dezvoltă algoritmi și aplicații de software orientat pe obiecte pentru procesarea datelor și semnalelor medicale.																						
Studentul/absolventul realizează montaje și măsurători de parametri electrici, termici și mecanici pe sisteme biologice și simulatoare.																						
Studentul/absolventul efectuează analize de rezistență a materialelor și calcule biomecanice pe proteze, orteze și implanturi.																						
Studentul/absolventul operează cu echipamente de analiză chimică, fizică și de suprafață pentru caracterizarea avansată a biomaterialelor.																						
Studentul/absolventul proiectează și adaptează elemente de mecanică fină, organe de mașini și mecanisme destinate aparaturii medicale.																						
Studentul/absolventul utilizează instrumentația virtuală și sisteme informatice pentru achiziția și transmisia semnalelor biomedicale.																						
Studentul/absolventul aplică proceduri de procesare termică și prelucrare de suprafață pentru optimizarea proprietăților tribologice ale implanturilor.																						
Studentul/absolventul efectuează teste de degradare și coroziune accelerată în soluții fiziologice simulate.																						
Studentul/absolventul proiectează modele 3D ale sistemului osteo-articular pe baza imaginilor medicale prelucrate (CT/RMN).																						
Studentul/absolventul configurează și verifică instrumentarul chirurgical și echipamentele de monitorizare din blocul operator.																						
Studentul/absolventul aplică metode statistice pentru prelucrarea datelor de laborator și interpretarea testelor clinice.																						
Studentul/absolventul elaborează proiecte tehnologice de execuție pentru repere metalice, ceramice sau polimerice biocompatibile.																						

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06
Studentul/absolventul măsoară și evaluează performanțele sistemelor biocompatibile de complexitate mică și medie.																						
Studentul/absolventul proiectează, măsoară și depanează blocuri funcționale ale echipamentelor medicale folosind medii de simulare.																						
Studentul/absolventul proiectează experimente și sisteme inginerești funcționale de complexitate medie pentru aplicații biomedicale.																						
Studentul/absolventul efectuează operații tehnologice și economice de bază specifice producției de dispozitive medicale.																						
Studentul/absolventul aplică tehnici de imagistică și analiză structurală pentru controlul calității materialelor biocompatibile.																						
Studentul/absolventul configurează rețele de aparatură medicală și sisteme de achiziție de date pentru ingineria clinică.																						
Studentul/absolventul redactează și prezintă documentație tehnică de specialitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională.																						
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.																						
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.																						
Studentul/absolventul descrie și explică proprietățile fizico-chimice, mecanice și biologice ale biomaterialelor utilizate în dispozitivele medicale.																						
Studentul/absolventul aplică principiile de biocompatibilitate și mecanismele de interacțiune dintre materiale și țesuturile vii.																						

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06
Studentul/absolventul identifică și descrie tehnologiile de fabricație și procesare specifice dispozitivelor medicale implantabile.																						
Studentul/absolventul explică cadrul normativ și de reglementare (standarde, certificări, legislație) aplicabil dispozitivelor medicale.																						
Studentul/absolventul descrie principiile de proiectare asistată de calculator (CAD) și metodele numerice utilizate în ingineria medicală.																						
Studentul/absolventul aplică metodele de caracterizare structurală și analiză a materialelor (microscopie, spectroscopie, difracție).																						
Studentul/absolventul explică principiile de funcționare a echipamentelor și aparaturii medicale utilizate în diagnostic și tratament.																						
Studentul/absolventul descrie etapele ciclului de viață al unui dispozitiv medical, de la concepție la utilizare clinică și eliminare.																						
Studentul/absolventul descrie noțiuni fundamentale de anatomie și fiziologie umană relevante pentru proiectarea și utilizarea dispozitivelor medicale.																						
Studentul/absolventul explică principiile statistice și metodele de analiză a datelor utilizate în validarea clinică și cercetarea biomedicală.																						
Studentul/absolventul identifică legile algebrei liniare, geometriei analitice și analizei matematice aplicate în modelarea sistemelor biologice.																						
Studentul/absolventul descrie principiile cristalografiei, mineralogiei și constituției fazice ale biomaterialelor metalice și nemetalice.																						
Studentul/absolventul definește principiile termotehnicii, electrotehnicii și biomecanicii relevante pentru construcția echipamentelor medicale.																						
Studentul/absolventul explică conceptele de bază ale biochimiei și histo-fiziologiei umane implicate în răspunsul imun la implanturi.																						

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06
Studentul/absolventul descrie tehnologiile neconvenționale și procesele specifice de tratament termic și de suprafață aplicate biomaterialelor.																						
Studentul/absolventul identifică structura și funcționarea sistemelor de achiziție de date, senzori și instrumentație virtuală din ingineria clinică.																						
Studentul/absolventul explică mecanismele de degradare, coroziune și uzură a biomaterialelor în medii biologice agresive.																						
Studentul/absolventul descrie principiile de funcționare ale dispozitivelor de protezare, reabilitare și ale instrumentarului chirurgical.																						
Studentul/absolventul identifică cerințele de securitate electromagnetică și compatibilitate aplicabile echipamentelor din blocul operator.																						
Studentul/absolventul descrie tehnicile de imagistică medicală și imagistică structurală a materialelor biocompatibile.																						
Studentul/absolventul explică bazele teoretice ale programării calculatoarelor și limbajelor orientate pe obiecte utilizate în informatica medicală.																						
Studentul/absolventul descrie principiile de asigurare și control al calității pentru proteze și dispozitive medicale.																						
Studentul/absolventul identifică metodele de protecție a mediului și gestionare a deșeurilor rezultate din procesele bioingineriei.																						
Studentul/absolventul explică conceptele fundamentale de psihologie, pedagogie și didactica specializării inginerești.																						
Studentul/absolventul descrie terminologia tehnico-medicală de specialitate într-o limbă de circulație internațională.																						
Studentul/absolventul explică principiile de funcționare a sistemelor mecatronice și robotice utilizate în chirurgie și reabilitare.																						

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06
Studentul/absolventul identifică metodele de modelare cu elemente finite (FEA) aplicate structurilor biomecanice și protezelor.																						
Studentul/absolventul descrie tehnicile de sterilizare, împachetare și conservare a dispozitivelor medicale sterile.																						
Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.																						
Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.																						
Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.																						
Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.																						
Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.																						
Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.																						
Studentul/absolventul se implică în activități sociale sau organizatorice prin voluntariat.																						
Studentul/ absolventul respectă condițiile și programul partenerilor de practică.																						
Studentul/ absolventul se implică activ în conceperea, documentarea și finalizarea lucrării de licență.																						
Studentul/ absolventul alocă timpul necesar studiului individual.																						
Studentul/absolventul contribuie la dezvoltarea unui mediu de lucru sigur, respectând normele de securitate și sănătate ocupațională.																						
Studentul/absolventul respectă normele de etică în cercetare, inclusiv citarea corectă a surselor și evitarea plagiatului.																						

	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05	CP06	CP07	CP08	CP09	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16	CT01	CT02	CT03	CT04	CT05	CT06
Studentul/absolventul își asumă roluri de mentorat sau îndrumare pentru colegi cu mai puțină experiență, atunci când situația o cere.																						
Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea profesională pentru calitatea și acuratețea informațiilor tehnice pe care le comunică colegilor, superiorilor sau partenerilor externi.																						
Studentul/absolventul gestionează autonom proiecte tehnice din domeniul ingineriei medicale, respectând termenele și cerințele tehnice.																						
Studentul/absolventul evaluează impactul ecologic și riscurile biologice ale dispozitivelor medicale dezvoltate.																						
Studentul/absolventul demonstrează inițiativă și rigurozitate în rezolvarea problemelor neprevăzute din activitatea clinică și de laborator.																						
Studentul/absolventul adaptează conduita profesională la cerințele specifice cadrului normativ, spitalicesc și industrial.																						
Studentul/absolventul aplică principiile managementului calității în proiectarea și mentenanța aparaturii medicale.																						
Studentul/absolventul își asumă decizia tehnică în selectarea biomaterialelor și tehnologiilor destinate aplicațiilor medicale.																						