



1. INTRODUCERE

Scopul acestui ghid este de a veni în întâmpinarea studenților noștri, pentru o corectă informare asupra Sistemului Bazat pe Credite (SBC), precum și profesorilor ca ajutor în derularea activităților didactice.

Cu ajutorul lui, studentul va putea fi informat și va putea cunoaște:

- planul de învățământ al profilului și al programului pe care îl urmează;
- programele analitice ale disciplinelor pe care le studiază, modul de evaluare al activității aferente acestor discipline în vederea obținerii notei finale și punctele de credit acordate la promovarea disciplinei;
- bibliografia minimală pentru pregătirea disciplinei;
- date importante privind Facultatea de Inginerie Medicală;
- regulamentele UPB.

Cu ajutorul ghidului fiecare profesor al facultății:

- va cunoaște planul de învățământ al facultății și integrarea disciplinei sale în ansamblu;
- va respecta modul de evaluare a activităților în acordarea notei finale, conform algoritmului declarat și aprobat de Consiliul Facultății: evaluarea fiecărei activități didactice din cadrul disciplinei, modul de examinare (scris, oral, scris și oral), dacă disciplina este prevăzută cu examen parțial cu degravare susținut în săptămânile 7, 8, 9 și 10 ale semestrului;
- va cunoaște Regulamentele UPB.

2. SCURT ISTORIC AL FACULTĂȚII DE INGINERIE MEDICALA

2002 - Înființarea DBB la nivelul UPB, pentru organizarea programelor de masterat în domeniile ingineriei și tehnologiei biomedicale;

2006–2008 - Platforma Interdisciplinară Bioinginerie - Biotehnologie BIOINGTEH pentru cercetare, dezvoltare și formare profesională (program CNCISIS derulat în perioada 2006–2008), inițiată și promovată în cadrul activităților de Master și Doctorat, BIOINGTEH asigură dezvoltarea cercetării științifice și formative a FIM;

2009 - Workshop-ul exploratoriu BIOINGTH, care a urmărit diseminarea rezultatelor cercetărilor inițiate în cadrul Platformei precum și stabilirea unor parteneriate durabile și a unor strategii comune de cercetare prin extinderea colaborărilor inter- și trans-disciplinare atât între diferitele echipe de specialiști din cadrul platformei precum și prin racordarea la grupurile și rețelele de cercetare de excelență existente la nivel european și internațional;

2009 - La inițiativa DBB-UPB, coordonatorul BIOINGTEH, se constituie Rețeaua Națională de Cercetare - Dezvoltare și Formare Profesională în domeniile Inginerie Medicală și Bioinginerie, în parteneriat cu Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca (Facultatea de Inginerie Electrică) și Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr. T. Popa” din Iași – Facultatea de Bioinginerie Medicală;

2010 - Încheierea protocolului de colaborare cu Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București în vederea dezvoltării procesului de cercetare și învățământ, pentru extinderea cercetării științifice academice și sprijinirea cadrelor didactice și studenților în dezvoltarea unor teme de cercetare multidisciplinare. Acest protocol statuează cooperarea UPB – UMF „Carol Davila” pentru dezvoltarea FIM.

3. PREZENTAREA FACULTĂȚII DE INGINERIE MEDICALĂ

Facultatea de Inginerie Medicală a fost înființată în anul 2010 prin HG 631 în colaborare cu Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” (UMF), prin dezvoltarea Departamentului de Bioinginerie și Biotehnologie (DBB). DBB a fost înființat prin Hotărârea Senatului UPB nr. 73/19 din 28 Februarie 2002 fiind subordonat direct UPB. FIM, continuatorul DBB, este o structură integratoare, cu rol sinergetic în promovarea domeniului general al Ingineriei Medicale în acord cu strategia UPB față de rolul și importanța acestuia în asigurarea calității vieții, în plan economic și social.

Programele de licență și masterat ale FIM asigură pregătirea unor specialiști capabili să se integreze mediului medical modern care, alături de corpul medical, să contribuie cu succes la perfecționarea actului medical sau de cercetare în domeniul medical.

Programele educaționale FIM sunt de nivel european, îmbinând tradiția școlii politehnice bucureștene cu tendințele actuale de automatizare și informatizare, calitatea corpului profesoral fiind recunoscută pe plan național și internațional. Organizarea activităților educaționale, didactice și de cercetare, se realizează în colaborare cu Consiliile facultăților și departamentelor UPB. FIM urmărește ca pregătirea în aceste domenii să corespundă cerințelor educaționale naționale, fiind competitivă cu aceea oferită de universități de referință.



4. ORGANIZAREA FACULTĂȚII

Facultatea de Inginerie Medicală asigură pregătirea de ingineri prin cursuri cu frecvență și programe de MASTER în domeniul ingineriei medicale.

4.1 DOMENII ȘI PROGRAME DE STUDII

A. DOMENIUL ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
cu programele de studii (specializările) de *licență* :

A.1. Biomateriale și Dispozitive Medicale - **BDM**;

A.2. Echipamente și Sisteme Medicale - **ESM**;

și program de studii de *master* :

A.3. Inginerie Medicală - **IMC**.

B. DOMENIUL INGINERIA MATERIALELOR
cu programul de studii de *master* :

B.1. Substanțe, materiale și sisteme biocompatibile - **SB**.

C. DOMENIUL BIOTEHNOLOGII
cu programul de studii de *master* :

C.1. Biotehnologii - **BT**.

4.2 PREZENTAREA GENERALĂ A FACULTĂȚII

Facultatea de Inginerie Medicală are circa 600 studenți la cursurile de zi.

4.3 CONDIȚII DE ADMITERE, PROMOVARE ȘI FINALIZARE A STUDIILOR

Admiterea în facultate se face pe baza rezultatelor examenului de bacalaureat cu pondere de 20% și a concursului de admitere cu pondere de 80%.

Admiterea candidaților se face în ordinea descrescătoare a mediei generale obținută de candidați în concurs, în limita numărului de locuri alocate facultății noastre.

5. DECANAT, SECRETARIAT

Adresa : Str. Polizu 1-7, Cod poștal 011061, sau Calea Griviței 132, Cod poștal 010737, Sector 1, București, România, corp F 322.

Telefon : +40 21 402 9039

Fax : +40 21 402 9038

Decan : Prof. univ. dr. ing. Sorin Ion JINGA

Prodecan : Conf. dr. ing. Alina MACHEDON

Secretar șef : ing. Denisa Elena NIȚESCU



6. PLANURI DE ÎNVĂȚĂMÂNT

6.1 ELEMENTE GENERALE PRIVIND PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Întreaga activitate didactică din facultate se desfășoară pe baza planurilor de învățământ. Planul de învățământ este definit ca fiind ansamblul activităților programate de instruire și evaluare, reunite într-o concepție unitară din punct de vedere al conținutului și al desfășurării lor în timp, în vederea formării unui specialist cu diplomă recunoscută.

Cele două principale componente definitorii ale unui plan de învățământ sunt:

- componenta **formativă**, care privește **cunoștințele**, conținutul de informații și **modul lor de organizare** în procesul de instruire (disciplină, pachete de discipline, module, specializări);
- componenta **temporală**, care privește modul de planificare în timp a procesului de formare (săptămână, semestru, an, ciclu, perioadă totală de formare).

Deci, planul de învățământ este o componentă de bază a activității didactice într-o instituție de învățământ superior. El constituie oferta formativă a Universității și reflectă rezultatul experienței acumulate de aceasta de-a lungul timpului. Conceperea lui depinde în mod esențial de:

- obiectivele formative propuse (pregătire generalistă sau pregătire cu specializare avansată);
- cerințele sociale pe termen scurt și lung;
- nivelul inițial de pregătire a tinerilor admiși în universitate (cu sau fără selecție);
- resursele financiare disponibile ;
- tradiția universității;
- reglementările societății în raport cu pregătirea de nivel superior;
- diferite alte influențe sau perturbații cu pondere semnificativă.

Pornindu-se de la necesitatea unei abordări aprofundate, s-a impus o analiză specială asupra obiectivelor formative. De-a lungul vieții, un om trece prin două etape de formare, o etapă inițială, anterioară încadrării în muncă, care-i definește și-i atestă competența și o a doua, de formare continuă cu rolul de a-i menține și actualiza cunoștințele.

6.2 CODIFICAREA DISCIPLINELOR

În prima coloană a planurilor de învățământ se indică codul disciplinei, care rezultă în conformitate cu Regulamentul SBC, descris în partea finală a prezentului ghid. [Exemplu: **UPB.01.F.02.O.0012** = disciplină aparținând UPB, facultatea Inginerie Electrică (**01**), de tip fundamental (**F**), ținută în semestrul 2 (**02**), obligatorie (**O**), aparține trunchiului comun (**0**) și are numărul de ordine 012 din PI]. Atribuirea celor 4 numere din ultima poziție a codului (**0012** în exemplul) se face în ordinea crescătoare a disciplinelor din plan. Deoarece, în momentul de față, această codificare funcționează numai în UPB, în codul de identificare al disciplinei nu mai apare UPB (prima poziție din cod). Literele înscrise în codul disciplinei, după cifrele 01 (caracteristică facultății) au semnificațiile:

- F - discipline fundamentale;
- D – discipline ingineresti din domeniu;
- S – discipline de specialitate;
- C – discipline complementare.



6.3 PLANURILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Anul I Trunchi Comun

DISCIPLINA		P.C.	Semestrul I (14 săpt.)				Semestrul II (14 săpt.)				Evaluare (E/V/P)	
			Ore/săptămână				Ore/săptămână					
Cod	Denumire		C	S	L	P	C	S	L	P	I	II
Discipline obligatorii (O)												
14. S. 01. O. 001	Etică și deontologie în inginerie medicală	3	2	1							V	
14. F. 01. O. 002	Matematică 1	4	2	1							E	
14. F. 01. O. 003	Fizică	4	2		2						E	
14. F. 01. O. 004	Chimie	4	2		2						E	
14. S. 02. O. 112	Fiziologie și patologie 1	4	2		2						V	
14. S. 01. O. 006	Anatomie topografică și funcțională	4	2		2						E	
14. S. 01. O. 007	Biologie celulară și moleculară	4	2		2						E	
14. U. 01. O. 008	Științele comunicării	3	1		1						V	
14. F. 02. O. 009	Matematică 2	4					2	1				E
14. T. 02. O. 010	Câmpuri electrice și magnetice în echipamente medicale	4					2		2			E
14. T. 02. O. 011	Știința materialelor metalice	4					2	1	1			E
14. F. 01. O. 005	Informatică	4					1		2	1		V
14. T. 02. O. 013	Biofizică	4					2		2			E
14. T. 02. O. 114	Biochimie	4					2		2			E
14. U. 02. O. 115	Limbi străine 1	3						2				V
Total discipline obligatorii (O)		57	15	2	11	0	11	4	9	1		
Discipline opționale (A)												
14. S. 02. A. 016	Genetică	3					2		1		V	
14. S. 02. A. 017	Imunologie											
Total discipline opționale (A)		3	0	0	0	0	2	0	1	0		
Total discipline obligatorii (O) și opționale (A)		60	15	0	11	0	15	4	10	1		
Discipline liber alese (L)												
14. S. 01. L. 018	Inginerie medicală	2	1								V	
14. U. 01. L. 019	Psihologia educației	5	2	2							E	
14. U. 06. L. 056	Educație fizică și sport 1	2		2							V	
14. U. 02. L. 021	Pedagogie 1	5					2	2				E
14. U. 02. L. 021	Economie	4					2	1				V
Total discipline liber alese (L)		18	3	4	0	0	4	3	0	0		



Anul II Trunchi Comun

DISCIPLINA		P.C.	Semestrul I (14 săpt.)				Semestrul II (14 săpt.)				Evaluare (E/V/P)		
			Ore/săptămână				Ore/săptămână				I	II	
Cod	Denumire		C	S	L	P	C	S	L	P			
Discipline obligatorii (O)													
14. T. 03. O. 023	Biomecanică și biomecatronică	6	2		3							E	
14. F. 03. O. 024	Fenomene de transport în medii fiziologice	4	2		2							E	
14. T. 03. O. 025	Știința materialelor biopolimerice	4	2		2							E	
14. T. 03. O. 026	Electronică analogică și digitală în biomedicină	4	2		2							E	
14. S. 03. O.027	Fiziologie și patologie 2	4	2		2							V	
14. T. 03. O.028	Analizele probelor biologice	4	2		2							E	
14. T. 04. O. 029	Monitorizarea inteligentă a stării de sănătate	4					2		2				V
14. T. 04. O. 030	Senzori biomedicali	4					2		2				E
14. T. 04. O. 031	Electrosecuritate și compatibilitate electromagnetice	4					2		2				E
14. T. 04. O. 032	Știința materialelor bioceramice	4					2		2				E
14. T. 04. O. 033	Circuite programabile cu aplicații biomedicale	6					2		2	1			E
14. T. 02. O. 114	Software pentru aparatura medicală	4					2		2				E
Total discipline obligatorii (O)		52	12	0	13	0	12	0	12	1			
Discipline opționale (A)													
14. T. 03. A.035	Design și inovare în ingineria medicală	4	1		1	1						V	
14. F. 03. A.036	Introducere în grafica pentru inginerie medicală												
14. S. 04. A. 037	Genomică	4					2		1				V
14. S. 04. A. 038	Farmacologie												
Total discipline opționale (A)		8	1	0	1	1	2	0	1	0			
Total discipline obligatorii (O) și opționale (A)		60	13	0	14	0	14	4	13	1			
Discipline liber alese (L)													
14. U. 03. L. 039	Pedagogie 2	5	2	2								E	
14. U. 03. L. 040	Limbi străine 2	2		2								V	
14. U. 03. L. 041	Educație fizică și sport 2	2		2								V	
14. U.04. L. 042	Didactica specialității	5					2	2					E
Total discipline liber alese (L)		14	2	6	0	0	2	2	0	0			



Anul III Biomateriale si Dispozitive Medicale

DISCIPLINA		P.C.	Semestrul I (14 săpt.)				Semestrul II (14 săpt.)				Evaluare (E/V/P)	
Cod	Denumire		Ore/săptămână				Ore/săptămână				I	II
			C	S	L	P	C	S	L	P		
Discipline obligatorii (O)												
14. T. 05. O. 043	Biocompatibilitatea polimerilor și metode de analiză	4	2		2							E
14. T. 05. O. 044	Nanobiomateriale	5	2		2							E
14. T. 05. O. 045	Procese de interfață biomateriale - țesut	4	2		2							V
14. F. 05. O. 046	Stocarea și utilizarea informației medicale	4	2		2							E
14. F. 05. O. 201	Procese electrochimice în medii fiziologice	4	2		2							E
14. S. 05. O. 202	Ceramici pentru implanturi	5	2		2							E
14. F. 06. O. 047	Toxicitatea mediilor agresive și substanțe antidot	3					2		2			V
14. T. 06. O. 048	Nanotehnologii pentru medicină	3					2		2			E
14. F. 06. O. 049	Telemedicină	4					2		2			E
14. T. 06. O. 050	Tehnici și sisteme de imagistică medicală	3					2		2			E
14. T. 06. O. 051	Managementul calității și normative în bioinginerie	3					2	1				V
14. T. 06. O. 203	Ingineria implantelor pentru țesuturi dure	4					2		2	1		E
14. T. 06. O. 204	Ingineria implantelor pentru țesuturi moi	4					2		2			E
14. T. 06. O. 105	Practică	6										V
Total discipline obligatorii (O)		56	12	0	12	0	14	1	12	1		
Discipline opționale (A)												
14. S. 05. A. 052	Proteomică	4	2			2						V
14. S. 05. A. 053	Sisteme energetice moleculare											
Total discipline opționale (A)		4	2	0	2	0	0	0	0	0		
Total discipline obligatorii (O) și opționale (A)		60	14	0	14	0	14	1	12	1		
Discipline liber alese (L)												
14. U. 06. L. 054	Practică pedagogică în învățământul preuniversitar 1	3		3								V
14. U. 06. L. 055	Instruire asistată pe calculator	2	1	1								V
14. U. 06. L. 056	Managementul clasei de elevi	3					1	1				E
14. U. 06. L. 057	Practică pedagogică în învățământul preuniversitar 2	2						3				V
14. U. 06. L. 058	Examen de absolvire Psihopedagogia Nivel 1	5										E
14. U. 06. L. 059	Consiliere și orientare privind cariera	5					2	2				V
Total discipline liber alese (L)		20	1	4	0	0	3	6	0	0		



Anul III Echipamente și Sisteme Medicale

DISCIPLINA		P.C.	Semestrul I (14 săpt.)				Semestrul II (14 săpt.)				Evaluare (E/V/P)	
Cod	Denumire		Ore/săptămână				Ore/săptămână				I	II
			C	S	L	P	C	S	L	P		
Discipline obligatorii (O)												
14. T. 05. O. 043	Biocompatibilitatea polimerilor și metode de analiză	4	2		2							E
14. T. 05. O. 044	Nanobiomateriale	5	2		2							E
14. T. 05. O. 045	Procese de interfață biomateriale - țesut	4	2		2							V
14. F. 05. O. 046	Stocarea și utilizarea informației medicale	4	2		2							E
14. F. 05. O. 101	Bioelectromagnetism	4	2		2							E
14. F. 05. O. 102	Elemente de fizică matematică pentru ingineria medicală	5	2		2							E
14. F. 06. O. 047	Toxicitatea mediilor agresive și substanțe antidot	3					2		2			V
14. T. 06. O. 048	Nanotehnologii pentru medicină	3					2		2			E
14. F. 06. O. 049	Telemedicină	4					2		2			E
14. T. 06. O. 050	Tehnici și sisteme de imagistică medicală	3					2		2			E
14. T. 06. O. 051	Managementul calității și normative în bioinginerie	3					2	1				V
14. S. 06. O. 103	Prelucrarea semnalelor biomedicale	4					2		1	1		E
14. T. 06. O. 104	Echipamente de protezare și ortezare	4					3		2			E
14. T. 06. O. 105	Practică	6										V
Total discipline obligatorii (O)		56	12	0	12	0	15	1	11	1		
Discipline opționale (A)												
14. S. 05. A. 052	Proteomică	4	2			2						V
14. S. 05. A. 053	Sisteme energetice moleculare											
Total discipline opționale (A)		4	2	0	2	0	0	0	0	0		
Total discipline obligatorii (O) și opționale (A)		60	14	0	14	0	15	1	11	1		
Discipline liber alese (L)												
14. U. 06. L. 054	Practică pedagogică în învățământul preuniversitar 1	3		3								V
14. U. 06. L. 055	Instruire asistată pe calculator	2	1	1								V
14. U. 06. L. 056	Managementul clasei de elevi	3					1	1				E
14. U. 06. L. 057	Practică pedagogică în învățământul preuniversitar 2	2						3				V
14. U. 06. L. 058	Examen de absolvire Psihopedagogia Nivel 1	5										E
14. U. 06. L. 059	Consiliere și orientare privind cariera	5					2	2				V
Total discipline liber alese (L)		20	1	4	0	0	3	6	0	0		



Anul IV Biomateriale si Dispozitive Medicale

DISCIPLINA		P.C.	Semestrul I (14 săpt.)				Semestrul II (14 săpt.)				Evaluare (E/V/P)		
			Ore/săptămână				Ore/săptămână				I	II	
Cod	Denumire		C	S	L	P	C	S	L	P			
Discipline obligatorii (O)													
14. S. 07. O.206	Testarea in vitro și in vivo a implantelor	5	2		2							E	
14.S. 07. O. 060	Medicină internă	4	2		2							E	
14.S. 07. O. 207	Sisteme cu eliberare controlată a biosubstanțelor active 1	4	2		2							E	
14. S. 07. O. 108	Aplicații ale nanobiomaterialelor 1	5	2		2							E	
14. S. 07. O.209	Inginerie tisulară	4	2		2							E	
14. S. 07. O.065	Bazele medicinei dentare	4	2		2							V	
14. S. 08. O. 210	Sisteme cu eliberare controlată a biosubstanțelor active 2	4					2		2				V
14. S. 08. O. 211	Aplicații ale nanobiomaterialelor 2	5					2		2				V
14. T. 08. O. 212	Materiale și dispozitive metalice pentru instrumentarul medical	4					2		2				V
14. S. 08. O.213	Metode avansate de caracterizare a biomaterialelor	5					2		2				V
14. S. 08. O. 061	Elaborare proiect licență	8									6		A/R
Total discipline obligatorii (O)		52	12	0	12	0	8	0	8	6			
Discipline opționale (A)													
14. S. 07. A.062	Noțiuni de chirurgie	4	2		2							V	
14. S. 07. A.063	Boli infecțioase și microbiologie												
14. S. 08. A. 214	Interacțiunea nanoparticulelor cu țesuturile vii	4					2		2				V
14. S. 08. A. 215	Proteine și adeziune celulară												
Total discipline opționale (A)		8	2	0	2	0	2	0	2	0			
Total discipline obligatorii (O) și opționale (A)		60	14	0	14	0	10	0	10	6			
Discipline liber alese (L)													
14. U. 07. L. 064	Dezvoltarea carierei	5	2	2								V	
Total discipline liber alese (L)		5	2	2	0	0	0	0	0	0			



Anul IV Echipamente și Sisteme Medicale

DISCIPLINA		P.C.	Semestrul I (14 săpt.)				Semestrul II (14 săpt.)				Evaluare (E/V/P)	
			Ore/săptămână				Ore/săptămână				I	II
Cod	Denumire		C	S	L	P	C	S	L	P		
Discipline obligatorii (O)												
14. S. 03. O.106	Modelarea proceselor biomedicale	5	2		2							E
14. T. 07. O. 107	Echipamente pentru diagnostic	4	2		2							E
14.S. 07. O. 060	Medicină internă	4	2		2							E
14. T. 07. O. 108	Instrumentație virtuală pentru medicină	5	2		2							E
14. F. 08. O.113	Recunoașterea formelor și inteligență artificială	4	2		2							V
14. S. 08. O. 110	Analiza și modelarea sistemelor fiziologice	4					2		2			V
14. S. 08. O. 111	Prelucrarea imaginilor biomedicale	4					2		2			V
14. T. 08. O. 112	Echipamente pentru terapie și reabilitare	3					2		1			V
14. S. 07. O.109	Producerea, percepția și prelucrarea semnalului vocal	4+					2		2			E
14. S. 08. O. 114	Comunicații și rețele de date medicale	4					2		2			V
14. S. 08. O. 061	Elaborare proiect licență	8								6		A/R
Total discipline obligatorii (O)		49	10	0	10	0	10	0	9	6		
Discipline opționale (A)												
14. S. 07. A.062	Noțiuni de chirurgie	4	2		2							V
14. S. 07. A.063	Boli infecțioase și microbiologie											
14. S. 07. A.115	Echipamente medicale cu radiații	4	2		2							V
14. T. 07. A.116	Echipamente de investigații funcționale și ATI											
14. S. 08. A. 117	Sisteme biomedicale inteligente	3					2		1			V
14. S. 08. A. 118	Sisteme de execuție pentru aparatură medicală											
Total discipline opționale (A)		11	4	0	4	0	2	0	1	0		
Total discipline obligatorii (O) și opționale (A)		60	14	0	14	0	12	0	10	6		
Discipline liber alese (L)												
14. U. 07. L. 064	Dezvoltarea carierei	5	2	2								V
14. S. 07. L. 065	Bazele medicinei dentare	4	2		2							V
14. S. 07. L. 119	Neuroștiințe	4	2		2							V
Total discipline liber alese (L)		13	6	2	4	0	0	0	0	0		

7. DESCRIEREA DISCIPLINELOR DIN PLANURILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT ALE FACULTĂȚII

Această descriere cuprinde disciplinele obligatorii (O), opționale (A), și liber alese (L) care apar în planurile de învățământ ale tuturor specializărilor ingineresti în care facultatea de Inginerie Medicală pregătește ingineri.

14.F.01.O.001	ETICĂ ȘI DEONTOLOGIE ÎN INGINERIE MEDICALĂ - 3 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: S.L Dr. Ruxandra SFEATCU

Obiectivul disciplinei: să definească noțiunile de etică și deontologie aplicate domeniului ingineriei medicale, să identifice obiectivele eticii ingineriei medicale și relația acestora cu bioetica, să determine domeniile de utilizare ale eticii și deontologiei în cadrul ingineriei medicale.

Conținutul cursului: 1. Definiții și principii de etică și deontologie; 2. Etica cercetării științifice; 3. Concepte și principii în bioetică; 4. Noțiuni de etică și deontologie în ingineria medicală; 5. Aspecte etice și noțiuni de legislație în cercetarea preclinică; 6. Aspecte etice privind cercetarea pe animale; 7. Etica și legislația cercetării clinice pe subiecți umani; 8. Probleme de etică în testarea genetică umani; 9. Concepte și principii în ingineria genetică; 10. Aspecte etice în transplantul de organe; 11. Cercetarea pe celule stem embrionare – aspecte bioetice; 12. Probleme etice în clonarea umană și animală; 13. Probleme etice în nanomedicină; 14. Noi tehnologii de reproducere umană – aspecte bioetice;

Aplicații: 1. Principii etice în cercetarea științifică – prezentări de cazuri; 2. Principii în elaborarea codurilor de etică și conduită profesională; 3. Deontologie în ingineria medicală – prezentări de cazuri; 4. Comisia de bioetică – alcătuire, roluri, competențe; 5. Implicații etice ale noilor metode de diagnostic și tratament – prezentări de cazuri; 6. Cercetarea pe animale – istoric, legislație, prezentări de cazuri; 7. Cercetarea clinică pe subiecți umani – istoric, prezentări de cazuri; 8. Controverse etice în ingineria bionică – prezentări de cazuri; 9. Controverse etice în ingineria bionică – prezentări de cazuri; 10. Concepte etice în ingineria genetică – prezentări de cazuri; 11. Controverse în testarea genetică – prezentări de cazuri; 12. Aspecte etice în nanomedicină – prezentări de cazuri; 13. Controverse etice în transplantul de organe – prezentări de cazuri; 14. Clonarea umană și animală – principii etice, prezentări de cazuri.

Modul de evaluare: 1. Prezența la curs și seminar - 20%; 2. Seminarizarea în cursul ședințelor de seminar - 30%; 3. Examenul practic - 30%; 4. Colocviu - 20%.

14.F.01.O.002	MATEMATICĂ 1 - 4 p.c.
---------------	-----------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Lect.dr. Adrian Mihai IONESCU

Departamentul: Matematici Aplicate (Facultatea de Științe Aplicate)

Obiectivul disciplinei: Curs fundamental care oferă studenților baza matematică pentru cursurile de specialitate.

Conținutul cursului: 1. Analiza unidimensională; 2. Matrice; 3. Geometrie analitică; 4. Algebră vectorială; 5. Sisteme de ecuații diferențiale; 6. Geometria diferențială a suprafețelor și curbilor în spațiu.

Aplicații: 1. Calcul diferențial; 2. Integrale Riemann. Integrale improprie; 3. Ecuații diferențiale de ordin I; 4. Calcul matricial; 5. Geometrie analitică; 6. Algebră vectorială; 7. Sisteme de ecuații diferențiale.

Discipline anterioare necesare: Cunoștințe de matematică din liceu.

Modul de evaluare: 1. Activitate seminar și teme de casa - 50 %; 2. Examen scris 50%.

14.F.01.O.003	FIZICĂ - 4 p.c.
---------------	-----------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Șef de lucrări dr.fiz. Mona MIHĂILESCU/ Șef de lucrări dr. fiz. Constantin NEGUȚU

Departamentul: Fizică (Facultatea de Științe Aplicate)

Obiectivul disciplinei: Curs fundamental care oferă studenților cunoașterea și însușirea fenomenelor mecanice, termice, optice și atomice.

Conținutul cursului: 1. Elemente de mecanică clasică; 2. Termodinamică. Fizică moleculară; 3. Oscilații și unde; 4. Electro-magnetism; 5. Optică; 6. Elemente de mecanică cuantică; 7. Elemente de fizica nucleului și a particulelor elementare.

Aplicații: 1. Protecția muncii. Calculul erorilor. Noțiuni introductive despre prelucrarea datelor; 2. Studiul luminii liniar polarizate. Legea Malus; 3. Distribuția de intensitate în fasciculul laser liber și difractat; 4.

Analiză spectrală; 5. Determinarea concentrației substanțelor optic active; 6. Determinarea temperaturii corpurilor. Pirometrie;
7. Determinarea lungimii de undă folosind dispozitivul Young; 8. Determinarea indicelui de refracție a solidelor transparente; 9. Rețeaua de difracție; 10. Determinarea distanței focale a unei lentile prin metoda Bessel; 11. Efectul fotoelectric; 12. Studiul fenomenului de rezonanță în mecanică; 13. Efectul Doppler acustic; 14. Colocviu de laborator.

Cunoștințe anterioare necesare: Noțiuni de fizică la nivelul liceului și de matematică (calcul diferențial și integral, calculul probabilităților).

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (laborator 30% + Teme de casă 20%) și 50% examen final.

14.F.01.O.004	CHIMIE - 4.p.c.
---------------	-----------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf. dr. ing. Daniela IONIȚĂ

Departamentul: Chimie Generală (Facultatea de Chimie Aplicată și Știința Materialelor)

Obiectivul disciplinei: Însușirea de către studenți a unor cunoștințe generale de chimie fundamentală teoretică și aplicată, strict necesare pregătirii unui inginer medical, indiferent de specificul domeniului în care va lucra.

Conținutul cursului: Partea I-a. Chimie generală teoretică fundamentală: 1. Cinetica chimică; 2. Termodinamica chimică; 3. Procese electrochimice. **Partea a II –a. Chimie generală aplicată (ținând cont de specificul facultății):** 4. Coroziunea (bio)materialelor și protecția împotriva coroziei; 5. Proprietățile fizice și chimice ale materialelor încorporate în sistemele vii.

Aplicații: 1. Termochimie. Determinarea entalpiei de neutralizare. Determinarea entalpiei de dizolvare. Aplicații la legea lui Hess; 2. Cinetica chimică. Determinarea ordinului parțial de reacție și a constantei aparente de viteză de reacție. Determinarea energiei de activare a unei reacții chimice; 3. Deplasarea echilibrului chimic în funcție de concentrație. Polimeri. Determinarea stabilității termice a policlorurii de vinil (PVC); 4. Determinarea constantei de disociere (Kd) și a gradului de disociere (α) din măsurători de conductivitate. Determinarea pH-ului; 5. Determinarea potențialului normal de electrod. Determinarea tensiunii electromotoare a unei pile galvanice în funcție de concentrația soluțiilor de electrolit; 6. Determinarea potențialului de corozie al biomaterialelor; 7. Protecția biomaterialelor împotriva coroziei prin anodizare; 8. Protecția catodică cu anodi de sacrificiu; 9. Dependența vitezei de corozie de pH-ul mediului coroziv; 10. Stabilirea concentrației nocive a ionilor de Ni din analize spectrofotometrice; 11. Coroziunea galvanică a biomaterialelor metalice; 12. Aciditatea și duritatea apei.

Discipline anterioare necesare: Cunoștințe de chimie din liceu.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (laborator 30% + Teme de casă 20%) și 50% examen final.

14.F.01.O.005	INFORMATICĂ - 4 p.c.
---------------	----------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Ș.I.dr.ing. Gabriela Niculescu

Departamentul: Catedra de Inginerie medicală

Obiectivul disciplinei: Însușirea conceptelor de bază referitoare la modul de constituire hardware și software al unui sistem de calcul de tip PC (Personal Computer). Să cunoască arhitectura web de bază și tehnologiile client-server. Pornind de la elementele teoretice HTML se dorește însușirea de către studenți a modalităților de proiectare și implementare a paginilor de web. Însușirea conceptelor de bază referitoare la calculul matematic, științific și ingineresc. Să cunoască și să înțeleagă modul în care sunt utilizate elementele limbajului MatLab.

Conținutul cursului: 1. Introducere sisteme de calcul; 2. Proiectarea paginilor Web; 3. Cascadarea stilurilor în formatarea paginilor Web; 4. Introducere în MatLab; 5. Programarea structurilor algoritmice în Matlab; 6. Elemente de grafică 2D și 3D în Matlab; 7. Colocviu final.

Laborator: 1. Studiul arhitecturii hardware și software a unui PC; Reprezentarea numerelor binar, hexazecimal; 2. Terminologie Web; Noțiuni de bază HTML; 3. Utilizarea de font-uri, link-uri, liste în paginile web; 4. Implementare de tabele, cadre și formulare; 5. Folosirea noțiunilor de bază CSS și stiluri; 6. Utilizarea imaginilor, sunetului și video;

7. Evaluare pe parcurs; 8. Interfața Matlab-ului; Expresii, calcule și utilizarea funcțiilor de bază a Matlab-ului; 9. Generarea și manipularea matricelor și a vectorilor; Rezolvarea ecuațiilor matriciale și a sistemelor liniare; 10. Calcule simbolice cu expresii, cu polinoame, cu funcții; Interpolarea și aproximarea datelor; 11. Instrucțiuni și funcții de control specifice execuției unui program; 12. Depanarea și optimizarea programelor Matlab; 13. Realizarea reprezentărilor grafice 2D și 3D; 14. Evaluare pe parcurs.



Proiect: Folosind elementele de bază din limbajul HTML: link-uri, frame-uri, tabele, liste, meniuri precum și formatarea CSS, se creează pagini de web având ca subiect prezentarea unor aplicații matematice/ingineresti realizate în Matlab. Se vor crea programe implementând funcții noi pe baza funcțiilor Matlab-ului și a reprezentărilor grafice 2D/3D din Matlab.

Discipline anterioare necesare: nu sunt necesare

Modul de evaluare: aprecierea activității de laborator 50%; proiect 30%; colocviu 20%.

14.F.01.O.006	ANATOMIE TOPOGRAFICĂ ȘI FUNCȚIONALĂ - 4 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf.dr. Claudiu Turculeț, Dr. Dan Venter

Modul de evaluare: 50% în timpul anului și 50% examen final.

14.F.01.O.007	BIOLOGIE CELULARĂ ȘI MOLECULARĂ - 4.p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Doctor Gabriela OPRIȘAN

Departamentul:

Obiectivul disciplinei: Aplicarea cunoștințelor fundamentale privind celulele, bazele moleculare ale organizării și fiziologiei celulare pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Inginerie medicală.

Conținutul cursului: 1. Introducere în biologia celulară și moleculară. Evoluția cunoștințelor despre celule. Tipuri celulare: celule procariote și eucariote; 2. Bazele moleculare ale organizării biochimice a celulei; 3. Membrane celulare: structură, clasificare, funcții. Transportul transmembranar; 4. Semnalizare celulară: receptori, liganzi, mesageri de ordinul II; 5. Citoschelet: organizare, componente, roluri; 6. Matrice extracelulară: definiție, structură, funcții; Joncțiuni celulare: tipuri, roluri; 7. Nucleul celular: membrana nucleară. Organizarea cromatinei. Cromozomii. Acizi nucleici; 8. Nucleul celular: replicarea ADN, transcrierea ARN.

Laborator: 1. Metode uzuale de cercetare a celulelor in vivo și in vitro. Principiile microscopiei optice și microscopiei electronice. Tipuri de preparate microscopice; 2. Microscopul optic – componente, utilizare. Metode generale de colorare în biologia celulară. Evidențierea prin microscopie optica a principalelor tipuri de celule din organismul uman; 3. Examinarea celulelor prin tehnici speciale de microscopie: pe fond întunecat, în contrast de faza, fluorescența;

4. Tipuri de centrifugare; Separarea celulelor din țesuturi; 5. Fraționarea celulară prin centrifugare diferențiată;

6. Extracția și purificarea acizilor nucleici; Amplificarea in vitro a acizilor nucleici (PCR); 7. Electroforeza acizilor nucleici (ADN și ARN).

Discipline anterioare necesare: noțiuni de Biologie, Chimie, Fizică predate în cursul claselor IX-XII

Modul de evaluare: 1. Test barem cunoștințe practice 50%; 2. Test grilă (tematică curs) 50%.

14.U.01.O.008	ȘTIINȚELE COMUNICĂRII - 3 p.c.
---------------	--------------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf.univ.dr. Nicoleta LIȚOIU

Departamentul: Pregătirea Personalului Didactic și Științe Socio-Umane

Obiectivul disciplinei: Formarea unei experiențe intelectuale a specialiștilor în societatea cunoașterii și a informației; conturarea competenței și a abilităților de comunicare ale inginerului.

Conținutul cursului: 1. Introducere în domeniul științelor comunicării; 2. Structura procesului de comunicare; 3. Tipuri de comunicare (2 ore de curs); 4. Comunicarea eficientă (6 ore de curs); 5. Comunicarea în grup (2 ore de curs); 6. Comunicarea în societatea contemporană (2 ore de curs).

Aplicații: 1. Structura procesului de comunicare (1 oră de seminar); 2. Tipuri de comunicare (2 ore de seminar); 3. Blocajele comunicării (1 oră de seminar); 4. Comunicarea eficientă (8 ore de seminar); 5. Comunicarea în grup (2 ore de curs).

Discipline anterioare necesare: Nu este cazul.

Modul de evaluare: 1. Prezența la curs și seminar - 20%; 2. Activitate la seminar - 60%; 3. Examen final - 50%.



14.S.01.L.018

INGINERIE MEDICALĂ - 2 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf. dr. ing. Sorin KOSTRAKIEVICI

Departamentul: Mecatronică și mecanică de precizie

Obiectivul disciplinei:

Conținutul cursului: 1. Noțiuni introductive; 2. Reprezentarea cunoștințelor și raționamentelor temporale și incerte în sistemele medicale; 3. Anamneza pentru evaluarea inițială a stării de sănătate; 4. Modele deterministe de evaluare a evoluției stării de sănătate; 5. Modele deterministe de evaluare a evoluției stării de sănătate; 6. Simulări pe baza modelului matematic asociat modelului determinist de evaluare a evoluției stării de sănătate; 7. Simulări pe baza modelului matematic asociat modelului determinist de evaluare a evoluției stării de sănătate; 8. Analiză comparativă a rezultatelor simulărilor derulate.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% examen final.

14.U.01.L.019

PSIHOLOGIA EDUCAȚIEI - 5 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Lector dr. Mirela NEGREANU

Departamentul: Pregătirea Personalului Didactic și Științe Socio-Umane

Obiectivul disciplinei: Pregătirea pentru profesiunea didactică. Cunoașterea proceselor psihice implicate în activitatea școlară și a componentei psihologice a competenței de profesor.

Conținutul cursului: 1. Psihologia educației – disciplină teoretică și aplicativă; 2. Structura și dinamica activității psihice; 3. Structura și dinamica personalității; 4. Vârsta – stadiu în evoluția personalității; 5. Perspectiva psihologică asupra creativității în procesul de învățământ; 6. Învățarea în procesul de învățământ; 7. Structura și dinamica relațiilor umane în grupurile școlare; 8. Orientarea și selecția școlară și profesională. Consilierea în învățământ.

Aplicații: 1. Psihologia educației – disciplină teoretică și aplicativă; 2. Structura și dinamica activității psihice;

3. Structura și dinamica personalității; 4. Vârsta – stadiu în evoluția personalității; 5. Perspectiva psihologică asupra creativității în procesul de învățământ; 6. Învățarea în procesul de învățământ.

Discipline anterioare necesare: Cunoștințe de psihologie generală la nivelul programei de învățământ din liceu.

Modul de evaluare: 1. Activitate la seminar - 20%; 2. Teme de casă - 30%; 3. Examen final - 50%.

14.U.01.L.020

EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT I - 2 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: As. dr. Nicoleta LEONTE

Departamentul: Educație Fizică și Sport

Obiectivul disciplinei: Dezvoltare fizică armonioasă, dobândirea unui potențial biologic superior.

Conținutul cursului: 1. Prezentare curs practic; 2. Verificarea nivelului de pregătire somato-funcțională a organismului; 3. Complexe de exerciții pentru dezvoltarea fizică generală – membre superioare; 4. Ajustarea parametrilor somatici interesați în optimizarea schemei corporale; 5. Optimizarea calităților motrice de bază: forța, rezistență (1); 6. Optimizarea calităților motrice de bază: forța, rezistență (2); 7. Complexe de exerciții pentru dezvoltare fizică generală – membre inferioare; 8. Optimizarea calităților motrice de bază: viteză, elasticitate, coordonare; 9. Complexe de exerciții pentru dezvoltare fizică generală – trunchi; 10. Dezvoltarea motricității generale prin îmbunătățirea nivelului capacităților motrice; 11. Complexe de exerciții pentru dezvoltarea fizică generală: abdomen; 12. Învățarea și consolidarea tehnicilor probelor de control (sală); 13. Cunoașterea regulamentelor competițiilor sportive „Cupa anilor I” și „Politehniada”; 14. Verificarea și aprecierea nivelului de priceperi și deprinderi motrice, prin trecerea probelor de control.

Discipline anterioare necesare: Nu este cazul.

Modul de evaluare: 1. Participarea la competiții - 10%; 2. Prezență - 70%; 3. Examen final - 20%



14.F.02.O.009	MATEMATICĂ 2 - 4 p.c.
---------------	-----------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Lector dr. Romeo BERCIA

Departamentul: Matematici Aplicate (Facultatea de Științe Aplicate)

Obiectivul disciplinei: Însușirea cunoștințelor fundamentale de matematică în perspectiva rezolvării problemelor tehnice specifice domeniului Inginerie medicală.

Conținutul cursului: 1. Calcul diferențial: 1.1 Funcții de două și trei variabile; 1.2 Derivate parțiale. Derivarea funcțiilor compuse. Derivate de ordin superior; 1.3 Formula lui Taylor; 1.4 Extreme ale funcțiilor de mai multe variabile; 1.5 Câmpuri scalare, câmpuri vectoriale. Gradient, divergență, rotor; 2. Calcul diferențial: 2.1 Integrala curbilinie; 2.2 Integrala dublă; 2.3 Integrala triplă; 2.4 Integrale de suprafață; 3. Serii Fourier; 4. Statistică: 4.1 Variabile aleatoare; 4.2 Elemente de statistică descriptivă; 4.3 Estimări statistice; 4.4 Corelație și regresie.

Aplicații: 1. Derivate parțiale. Diferențiala; 2. Extreme pentru funcții de două sau trei variabile; 3. Câmpuri. Gradient, divergență, rotor; 4. Integrale duble. Integrale triple; 5. Integrale de suprafață; 6. Variabile aleatoare. Statistică descriptivă; 7. Analiza datelor experimentale.

Discipline anterioare necesare: Matematică 1.

Modul de evaluare: 20% Seminar + 30% Teme + 50% examen.

14.T.02.O.010	CÂMPURI ELECTRICE ȘI MAGNETICE ÎN ECHIPAMENTE MEDICALE - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Șl.dr.ing. Oana Mihaela DROSU

Departamentul: ELECTROTEHNICĂ

Obiectivul disciplinei: Cursul de CÂMPURI ELECTRICE ȘI MAGNETICE ÎN ECHIPAMENTE MEDICALE acoperă elementele fundamentale ale Electromagnetismului și Circuitelor electrice incluzând: fundamente ale teoriei circuitelor, circuite de curent continuu, circuite de curent alternativ, circuite în regim variabil, definirea fenomenelor electromagnetice, a mărimilor electromagnetice, unitățile de măsură, legile și teoremele electromagnetismului, electrostatică, rețele de condensatoare, electrocINETICĂ, câmp magnetic staționar, rețele de condensatoare, bobine și circuite magnetice.

Conținutul cursului: 1. Introducere în teoria circuitelor electrice; 2. Circuite de curent continuu; 3. Circuite de curent alternativ; 4. Circuite în regim variabil; 5. Introducere în teoria câmpului electromagnetic. Mărimi și unități de măsură; 6. Legile și teoremele câmpului electromagnetic; 7. Electrostatică; 8. Circuite cu condensatoare. Capacități, energie, forțe; 9. ElectrocINETICĂ; 10. Câmpul magnetic staționar. Magnetostatică; 11. Bobine și circuite magnetice.

Laborator: 1. Aplicații experimentale pe circuite de curent continuu; 2. Aplicații experimentale pe circuite în regim sinusoidal; 3. Verificări experimentale ale legilor electromagnetismului; 4. Utilizarea unui soft comercial pentru modelarea problemelor de câmp magnetic (QFIELD, FEMM); 5. Utilizarea unui soft comercial pentru modelarea problemelor de câmp magnetic (QFIELD, FEMM).

Discipline anterioare necesare: Matematică, Fizică.

Modul de evaluare: Evaluare pe parcurs (teme, teste) 20%; Prezența activă la cursuri și aplicații 10%; Lucrări de laborator 20%; Examen parțial (scris) 20%; Examen final (scris) 30%.

14.T.02.O.011	ȘTIINȚA MATERIALELOR METALICE - 4 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Ș.L. dr. ing. Iulian Vasile ANTONIAC

Departamentul: Biomateriale și dispozitive medicale

Obiectivul disciplinei: Acest curs urmărește aplicarea cunoștințelor de știința și ingineria materialelor în domeniul biomaterialelor metalice precum și metodele metalurgice de elaborare a aliajelor metalice biocompatibile și metodele specifice de caracterizare.

Conținutul cursului: 1. Aspecte introductive; 2. Noțiuni structurale privind biomaterialele metalice; 3. Proprietățile biomaterialele metalice; 4. Tehnologii de elaborare și turnare a biomaterialelor metalice; 5. Tehnologii de procesare termo-mecanică a biomaterialelor metalice; 6. Metode de analiză și caracterizare a biomaterialelor metalice; 7. Oțeluri inoxidabile austenitice; 8. Aliaje de tip Co-Cr; 9. Aliaje dentare; 10. Aliaje dentare; 11. Aliaje speciale (Ni-Ti, Zr-Nb, Ti-Zr, Pt-Zr); 12. Aplicații ale biomaterialelor metalice; 13. Elemente inovative în domeniul biomaterialelor metalice.

Laborator: 1. Prelevarea eșantioanelor și pregătirea probelor din biomateriale metalice; 2. Determinarea compoziției chimice a unor biomateriale metalice reprezentative prin tehnici spectrometrice; 3. Analiza microscopică a biomaterialelor metalice; 4.

Analiza microscopică a biomaterialelor metalice: constituenți metalografici; 5. Analiza microscopică a biomaterialelor metalice: structuri de turnare și de deformare plastică ale biomateriale metalice; 6. Analiza microscopică a biomaterialelor metalice: structuri de tratament termic și termochimic ale biomateriale metalice; 7. L7 Oteluri inoxidabile austenitice: corelații între metodele de obținere și procesare, diagrame de echilibru, aspecte microstructurale, proprietăți, utilizare; 8. Aliaje de tip Co-Cr: corelații între metodele de obținere și procesare, diagrame de echilibru, aspecte microstructurale, proprietăți, utilizare; 9. Titanul și aliajele de titan: corelații între metodele de obținere și procesare, diagrame de echilibru, aspecte microstructurale, proprietăți, utilizare; 10. Aliaje dentare: corelații între metodele de obținere și procesare, diagrame de echilibru, aspecte microstructurale, proprietăți, utilizare; 11. Aliaje speciale (Ni-Ti, Zr-Nb): corelații între metodele de obținere și procesare, diagrame de echilibru, aspecte microstructurale, proprietăți, utilizare; 12. Obținerea unui implant metalic prin turnare de precizie și caracterizarea acestuia prin diferite tehnici microscopice și spectrometrice; 13. Selecția biomaterialelor metalice optime pentru realizarea unor implantate și proteze. Studii de caz.

Discipline anterioare necesare: Chimie, fizică.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (laborator 30% + Teme de casă 20%) și 50% examen final.

14.S.02.O.012	FIZIOLOGIE ȘI PATOLOGIE 1 - 4 p.c.
---------------	------------------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof. Dr. Ștefan Sorin ARAMĂ; Conf. Dr. Ioana Raluca PAPACOCEA; Șef de lucrări Dr. Mariana Cătălina CIORNEI

Departamentul: -

Obiectivul disciplinei: Cursul de Fiziologie și Patologie prezintă noțiuni fundamentale pentru înțelegerea funcționării diferitelor organe, sisteme și a interacțiunilor dintre acestea, precum și mecanisme ale proceselor patologice.

Conținutul cursului: 1. Introducere în fiziologie și fiziopatologie. Definiții: Conceptul de boală, teren, ereditate. Celulă, țesut, organ. Spațiu intracelular, extracelular, interstițial. Noțiunea de mediu intern. Compartimente hidrice. Valori normale, principii de determinare. Echilibrul hidric electrolitic și osmotic: izovolemia, izoionia, izotonia; 2. Fiziopatologia echilibrului hidroelectrolitic – deshidratari/hiperhidratari izo-, normo- și hipotone; 3. Anatomia funcțională a inimii. Ciclul cardiac. Proprietățile fundamentale ale miocardului. Performanța cardiacă; 4. Fiziopatologia insuficienței cardiace. Mecanismul tulburărilor de ritm. Mecanismul tulburărilor de conducere; 5. Electrocardiograma. Derivațiile standard, bipolare și unipolare. Derivațiile precordiale. Structura electrocardiogramei. Analiza electrocardiogramei normale; 6. Electrocardiograma în tulburările de ritm, de conducere, în hipertrofii ale cavitaților, în tulburări de irigație coronariană; 7. Hemodinamica. Marea și mica circulație. Circulația arterială. Factorii determinanți; 8. Hipertensiunea arterială. Fiziopatologia șocului; 9. Sânge: Compoziție, roluri. Hematopoieza. Eritrocitul. Hematocritul. Volemia. Variații, reglare. Grupele sanguine și aplicațiile lor în transfuzii; 10. Anemii, poliglobulii, mecanisme. Boala hemolitică a noului născut; 11. Fiziologia leucocitelor. Răspunsul imun nespecific și specific; 12. Fiziopatologia funcției leucocitare; 13. Fiziologia hemostazei primare și secundare; 14. Patologia hemostazei primare și secundare.

Laborator: 1. Principii de determinare a compartimentelor lichidiene. Aplicație practică; 2. Diagnosticul de laborator al tulburărilor echilibrului hidroelectrolitic; 3. Interpretarea electrocardiogramei normale; 4. Interpretarea electrocardiogramei patologice I; 5. Manifestări ale ciclului cardiac. Zgomotele cardiace. Fonocardiograma Apexocardiograma. Carotidograma. Jugulograma; 6. Interpretarea electrocardiogramei patologice II; 7. Determinarea neinvazivă a tensiunii arteriale. Teste dinamice (testul presor la rece, testul de efort, proba clino-ortostatică); 8. Interpretarea electrocardiogramei patologice III; 9. LUCRARE DE CONTROL (curs + aplicații) Explorarea eritrocitelor. Grupele sanguine, sistemul AOB, sistemul Rh; 10. LUCRARE DE CONTROL FIZIOPATOLOGIE (curs + aplicații); Diagnosticul de laborator al anemiilor și poliglobuliilor; 11. Explorarea leucocitelor. Formula leucocitară; 12. Diagnosticul de laborator al tulburărilor echilibrului leucocitar; 13. SEMINAR (toata materia de fiziologie predată). Investigarea hemostazei primare și secundare; 14. SEMINAR (toata materia de fiziopatologie predată). Diagnosticul de laborator al tulburărilor hemostazei.

Discipline anterioare necesare: Nu este cazul.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% examen final.



14.T.02.O.013	BIOFIZICA - 4 p.c.
---------------	--------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Șef de lucrări dr.fiz. Mona MIHĂILESCU, Șef de lucrări dr. fiz.

Constantin NEGUȚU

Departamentul: FIZICĂ

Obiectivul disciplinei: Studenții vor asimila conceptele fundamentale ale biofizicii, vor identifica și descrie numeroase fenomene biofizice.

Conținutul cursului: 1. Biofizica sistemelor sonore și ultrasonore; 2. Biofizica fluidelor; 3. Fenomene bio-electro-magnetice; 4. Fenomene bio-optice. Fotobiologie; 5. Elemente de radiobiologie.

Laborator: 1. Introducere. Prezentare generală; 2. Propagarea căldurii prin metale; 3. Studiul tensiunii superficiale; 4. Capilaritate; 5. Osciloscopul catodic; 6. Dozimetria radiațiilor ionizante; 7. Dozimetria radiațiilor X; 8. Atenuarea radiațiilor gamma; 9. Detecția radiațiilor X ce trec prin diferite materiale; 10. Anemometrie laser; 11. Principiile microscopiei în contrast de fază; 12. Principiile microscopiei de fluorescență și DIC; 13. Principiile microscopiei holografice; 14. Colocviu de laborator.

Discipline anterioare necesare: Matematică 1, Fizică, Chimie, Biologie celulară și moleculară.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (laborator 30% + Teme de casă 20%) și 50% examen final.

14.T.02.O.014	BIOCHIMIA - 4 p.c.
---------------	--------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Sl. dr. ing. Aurelian Cristian Boscornea, Sl. dr. ing. Cristina Viorica

Pop, Conf. dr. ing. Stefan Teodor Tomas

Departamentul: T.S.O.C.M.

Obiectivul disciplinei: Obiectivul de bază al disciplinei îl reprezintă studierea principalelor clase de bioconstituenți structurali ai lumii vii: glucide, lipide, protide, acizi nucleici, vitamine, enzime, hormoni, a mecanismelor metabolice la nivel celular și subcelular și a multiplelor posibilități de reglare și adaptare a organismelor vii la condițiile de mediu.

Conținutul cursului: 1. Introducere; 2. Apa în procesele biochimice; 3. Proprietățile fizico-chimice și funcționale ale glucidelor; 4. Proprietățile fizico-chimice și funcționale ale proteinelor; 5. Proprietățile fizico-chimice și funcționale ale lipidelor; 6. Enzime; 7. Procese biochimice de transformare a polizaharidelor; 8. Procese biochimice de transformare a lipidelor; 9. Acizi nucleici și nucleotide. **Laborator:** 1. pH și soluții tampon. Obținerea de soluții tampon de diverse concentrații și pH; 2. Analiza calitativă a glucidelor. Reacții de culoare. Reactivi standard; 3. Analiza cantitativă a glucidelor. Metode spectrometrice; 4. Analiza calitativă a aminoacizilor. Reacții de culoare. Cromatografie pe hârtie și în strat subțire; 5. Separarea proteinelor. Izolarea și identificarea caseinei; 6. Reacții catalizate de enzime. Hidroliza amidonului catalizată de α -amilază; 7. Acizi nucleici. Izolarea și identificarea ADN-ului din drojdia de bere; Activitate de laborator:

Discipline anterioare necesare: Chimie, fizică.

Modul de evaluare: Activitate la curs (răspuns la întrebări, implicare în activitatea din cadrul cursului), 10% din nota finală; Activitate individuală (1 referat), 10% din nota finală; Activitate de laborator, 30% din nota finală; Examen final, 50% din nota finală.

14.U.02.O.015	LIMBI STRĂINE 1 - 3 p.c.
---------------	--------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: As.dr. Anca GRECULESCU.

Departamentul: COMUNICARE ÎN LIMBI MODERNE

Obiectivul disciplinei: dezvoltarea competenței comunicative a studenților (insistând asupra celor patru componente fundamentale: înțelegere scrisă și orală, exprimare scrisă și orală: ascultare, vorbire, citire, scriere).

Conținutul seminarului: 1. Comunicare interculturală; 2. Descrierea unei companii; 3. Alcătuirea documentelor scrise specifice companiilor: scrisori de afaceri, e-mail și memo; 4. Convorbiri telefonice profesionale; 5. Aplicarea pentru un loc de muncă – CV-uri și scrisori de intenție; 6. Interviu de carieră; 7. Prezentări pe teme tehnico-științifice; 8. Recapitulare; 9. Evaluare.

Discipline anterioare necesare: Nu este cazul.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% colocviu.

14.S.02.A.016	GENETICĂ - 4 p.c.
---------------	-------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Dr. Adriana-Maria STAN

Departamentul: Științe Inginerești Aplicate

Obiectivul disciplinei: Asigurarea bazei de cunoștințe și instrumente necesare în vederea înțelegerii metodelor și tehnicilor de diagnostic molecular prin analiza ADN utilizate în laboratoarele clinice.

Conținutul cursului: 1. Genomica; 2. Tehnologia ADN recombinant; 3. Farmacogenetică și farmacogenomică; 4. Terapia genică; 5. Expertiza genetică în medicina legală.

Laborator: 1. Tehnici de diagnostic citogenetic pre și post natal; 2. Hibridizarea fluorescentă in situ (FISH); 3. Extracția și cuantificarea ADN; 4. Reacția PCR; 5. Analiza mutațiilor ADN prin variante ale metodei PCR; 6. Secvențiere ADN; 7. Examen practic.

Discipline anterioare necesare: Cunoștințe de biologie moleculară; Cunoștințe de biochimie.

Modul de evaluare: Prezență – 20%; Participare la discuții în timpul orelor – 30%; Activitatea practică de laborator – 30%; Examinare orală – 20%.

14.S.02.A.017	IMUNOLOGIE - 4 p.c.
---------------	---------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof. Dr. Ștefan Sorin ARAMĂ

Departamentul: -

Obiectivul disciplinei: Cursul de Imunologie prezintă mecanismele imunității înnăscute și adaptative, precum și cele mai importante boli ale sistemului imun, cu accent pe mecanismele proceselor patologice.

Conținutul cursului: 1. Celulele și elementele umorale implicate în imunitatea înnăscută; 2. Antigenul; 3. Celulele auxiliare; 4. Limfocitele; 5. Imunoglobulinele; 6. Sistemul complement; 7. Răspunsul imun celular; 8. Hipersensibilitatea de tip I. Alergiile; 9. Hipersensibilitățile de tip II, III, IV; 10. Colagenozele majore; 11. Alte boli autoimune; 12. Limfoproliferările; 13. Sindroamele de imunodeficiență; 14. Fiziopatologia și imunopatologia apărării la nivelul mucoaselor.

Laborator: 1. Antigenul și celulele APC – demonstrații video; Răspunsul imun umoral – demonstrații video; 2. Răspunsul imun celular. Sistemul complement – demonstrații video; 3. Proteinuria Bence-Jones. Crioglobulinele; 4. Reacțiile de aglutinare; 5. ASLO. Anticorpii anti-DNP; 6. Factorul reumatoid. VDRL; 7. Grupele sanguine în sistemele ABO și Rh; 8. Electrochemiluminiscența; 9. ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay); 10. RIA (radioimmunoassay); 11. Tehnici de PCR (polymerase-chain reaction); 12. Determinarea complexelor imune circulante; 13. Determinarea Ac antiADN dublu catenar prin metoda ELISA; 14. Examen practic.

Discipline anterioare necesare: Nu este cazul.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% examen final.

14.U.02.L.021	PEDAGOGIE 1 - 5 p.c.
---------------	----------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf.univ.dr. Mihaela Moldoveanu; Lect.drd. Laura Serbanescu.

Departamentul: PREGĂTIREA PERSONALULUI DIDACTIC ȘI ȘTIINȚE SOCIOUMANE

Obiectivul disciplinei: Asimilarea unei viziuni globale și relevante asupra științelor contemporane ale educației;

Conținutul cursului: 1. Educația. Concept și sensuri. Funcțiile educației. Forme ale educației; 2. Pedagogia - teorie și știință a educației; 3. Educabilitatea; 4. Finalitățile educației; 5. Educația integrală și dimensiunile sale; 6. Autoeducația. Educația adulților; 7. Cercetarea pedagogică și inovația în învățământ; 8. Sistemul instituțional al educației; 9. Managementul școlar; 10. Curriculum școlar. Conținutul învățământului – componentă a curriculumului. Produse curriculare.

Aplicații: 1. Interpretarea diferitelor accepțiuni date educației; 2. Condiții pentru argumentarea aserțiunii: pedagogia = știință a educației; 3. Stabilirea relațiilor între ereditate, mediu și educație; 4. Analiza și interpretarea nuanțată a nivelurilor obiectivelor; 5. Abordarea comparativă a dimensiunilor educației integrale; 6. Analiza variabilelor care influențează învățarea adulților; 7. Exersarea unor metode de cercetare pedagogică; 8. Realizarea unei diagnoze a punctelor forte și slabe, ca etapă primordială a reformării învățământului superior tehnic; 9. Elaborarea unui plan managerial vizând calitatea și performanța; 10. Analiza principalelor documente curriculare în domeniul educației tehnologice.

Discipline anterioare necesare: parcurgerea și/sau promovarea disciplinei: Psihologia educației.

Modul de evaluare: verificarea pe parcurs, sub forma elaborării lucrărilor de control și a referatelor: 30%; participarea activă la formele activității didactice organizate: 20%; examen final: 50%.

14.E.02.L.022	ECONOMIE - 4 p.c.
---------------	-------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf.univ.dr. Corina – Ionela Dumitrescu

Departamentul: Economie

Obiectivul disciplinei: Înțelegerea logicii de bază a mecanismelor de funcționare a economiei de piață; familiarizarea studenților cu fundamentele microeconomice necesare în procesul de luare a deciziilor.

Conținutul cursului: 1. Introducere în teoria economică; 2. Cererea, oferta și echilibrul pieței; 3. Elasticități ale cererii și ofertei; 4. Aplicații ale cererii și ofertei: economia bunăstării; 5. Comportamentul consumatorului; 6. Costul de producție; 7. Piața cu concurență perfectă; 8. Monopolul; 9. Piața cu concurență monopolistică; 10. Oligopolul; 11. Piețele factorilor de producție; 12. Teoria economică a sectorului public.

Aplicații: 1. Introducere în teoria economică; 2. Cererea și oferta, elasticități și aplicații; 3. Comportamentul consumatorului; 4. Costul de producție; 5. Tipuri de piețe; 6. Teoria distribuției.

Discipline anterioare necesare: Nu este cazul.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului: activitate seminar, teme de casă, lucrări; 20% verificare finală.

14.T.03.O.023	BIOMECHANICĂ ȘI BIOMECATRONICĂ - 6 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Șl.dr.ing. Doina BUCUR, Prof.Doc.Dr. Mihai POPESCU.

Departamentul: MECATRONICĂ ȘI MECANICĂ DE PRECIZIE

Obiectivul disciplinei: Revederea/asimilarea unor noțiuni de anatomie funcțională și biomecanică în vederea cunoașterii mecanismelor ce stau la baza mișcării umane în general și a locomoției și prehensiunii în particular, dar și a proprietăților mecanice a structurilor anatomice implicate în realizarea controlului neuromuscular.

Conținutul cursului: 1. Noțiuni introductive; 2. Unitatea anatomo-funcțională a corpului uman; 3. Biomecanica mersului uman normal și patologic; 4. Kinematica mișcării umane și aplicațiile ei în medicină și tehnică; 5. Noțiuni de antropometrie; 6. Kinetica mișcării și aplicațiile ei în medicină și tehnică; 7. Interfețe om-mașină; 8. Sisteme biomecatronice de recuperare neuromusculară; 9. Echipamente și dispozitive inteligente de substituie/amplificare a funcțiilor în corpul uman.

Laborator: 1. Terminologie medicală: plane, direcții, mișcări; 2. Anatomie funcțională: sistemul muscular și articulațiile aparatului locomotor; practică în spital/institutul medico-legal; 3. Tehnici și echipamente de evaluare a mișcării umane: Evaluarea parametrilor kinematici: goniometre, accelerometre, tehnici video (Quintic, Vicon); 4. Tehnici și echipamente de evaluare a mișcării umane: Evaluarea parametrilor kinematici: tehnici video (sistemul Quintic și softul Quintic4Biomechanics); 5. Tehnici și echipamente de evaluare a mișcării umane: Evaluarea parametrilor kinematici: tehnici optoelectronice (sistemul Vicon, utilizare programul Nexus, de captare a mișcării umane și a programului Polygon, de raportare a datelor măsurate); 6. Tehnici și echipamente de evaluare a mișcării umane: Evaluarea parametrilor dinamici: determinarea presiunii plantare (Sistemul PedarX), a reacțiunii solului, semnale EMG; 7. Analiza computerizată, complexă, a mersului normal și patologic cu sistemele Vicon, Quintic, PedarX, EMG: studii de caz efectuate pe subiecți normali/cu afecțiuni neuromusculare; 8. Evaluarea performanțelor obținute în asistarea pacienților cu afecțiuni neuromusculare cu echipamente de tip biomecatronic (orteze, proteze, susținători plantari personalizați, etc); 9. Dispozitive biomecatronice de monitorizare ambulatorie a mersului uman (pedometre).

Discipline anterioare necesare: Matematică 1, Matematică 2, Informatică.

Modul de evaluare: prezenta la ore (P): 1 punct; activitatea din timpul orelor de seminar (S): 2 puncte; întocmirea temelor de casa (T): 2 puncte; examen final (E): 5 puncte (2 teorie și 3 probleme).

14.F.03.O.024	FENOMENE DE TRANSPORT ÎN MEDII FIZIOLOGICE - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf.dr.ing. Narcisa POPESCU.

Departamentul: MAȘINI HIDRAULICE ȘI INGINERIA MEDIULUI

Obiectivul disciplinei: Obiectivul central al disciplinei este de a realiza o introducere în dinamica fluidelor corporale și a principiilor ce stau la baza modelării proceselor de transfer de masă asociate.

Conținutul cursului: 1. Proprietățile biofluidelor; 2. Fenomenul de difuzie; 3. Noțiuni de cinematica și dinamica fluidelor; 4. Reologia biofluidelor; 5. Transportul și transferul de masă; 6. Vizualizarea curgerii biofluidelor.

Conținutul cursului: 1. Proprietățile biofluidelor; 2. Fenomenul de difuzie; 3. Noțiuni de cinematica și dinamica fluidelor; 4. Reologia biofluidelor; 5. Transportul și transferul de masă; 6. Vizualizarea curgerii biofluidelor.

Laborator: 1. Aparate și principii de măsurare ale densității și presiunii în fluide incompresibile; 2. Măsurarea viscozității și elasticității lichidelor: viscosimetrul cu tub capilar, sferă căzătoare, reometrul rotațional (principii, demonstrații); 3. Caracterizarea reologică a fluidelor complexe; 4. Capilaritate, tensiune interfacială; 5. Măsurarea și dozarea debitelor de lichide și aer; 6. Sisteme de transport a fluidelor: pompa siringă, pompa peristaltică, pompe centrifuge (principii de funcționare, caracteristici, domenii de folosire în medicină); 7. Hemodinamica vaselor sanguine: Vizualizări și modelări numerice ale curgerii în tuburi capilare, vase stenozate și bifurcații; 8. Microfluidica, modelarea procesului de difuzie în microcanale.

Discipline anterioare necesare: Promovarea integrală a următoarelor discipline din anul I: Matematică 1 și 2, Fizică, Biofizică, Fiziologie și Patologie 1.

Modul de evaluare: Prezență/activitate Laborator: 20 puncte; Tema de casă: 20 puncte; Tema specială: 10 puncte; Examen (sustinerea orală a problemelor de examen): 50 puncte.

14.T.03.O.025	ȘTIINȚA MATERIALELOR BIOCERAMICE - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Cristina Daniela GHIȚULICĂ, Conf.dr.ing. Georgeta VOICU

Departamentul: ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR OXIDICE ȘI NANOMATERIALE

Obiectivul disciplinei: Acest curs urmărește însușirea de cunoștințe de bază privind știința și ingineria materialelor oxidice și aplicarea acestora în domeniul biomaterialelor ceramice. Prin activitatea practică se urmărește prepararea și caracterizarea biomaterialelor ceramice, care îndeplinesc funcții de utilizare definite.

Conținutul cursului: 1. Noțiuni introductive în domeniul ceramicii: definiție, clasificare; 2. Noțiuni introductive în domeniul biomaterialelor – istoric, definiție, clasificare; 3. Materiale bioceramice fosfatice; 4. Sticle și vitroceramuri biologice; 5. Materiale ceramice cu funcție de utilizare în stomatologie; 6. Biomateriale cu proprietăți magnetice, pe bază de oxid de fier/magnetită; 7. Biomateriale compozite; 8. Alte categorii de biomateriale.

Laborator: 1. Alegerea compoziției ceramice a unui biomaterial cu proprietăți prestabilite, determinarea compoziției amestecului de precursori și stabilirea rutei și parametrilor de procesare; 2. Prepararea bioceramicii; 3. Caracterizarea bioceramicii (comportarea termică – analiză termică complexă, compoziție fazală – difracția de raze X, microstructură – microscopie electronică de baleiaj, determinarea unor proprietăți ceramice specifice – densitate aparentă, porozitate deschisă și totală, rezistență mecanică la compresiune) și interpretarea rezultatelor; 4. Prezentarea referatelor.

Discipline anterioare necesare: Chimie; Fizică; Biochimie.

Modul de evaluare: Activitate individuală (referat) 20% din nota finală; Activitate practică (laborator) 30% din nota finală; Examen final (scris) 50% din nota finală.

14.T.03.O.026	ELECTRONICĂ ANALOGICĂ ȘI DIGITALĂ ÎN BIOMEDICINĂ - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Sever PAȘCA, Ș.L.dr.ing. Alina SULTANA

Departamentul: ELECTRONICĂ APLICATĂ ȘI INGINERIA INFORMAȚIEI

Obiectivul disciplinei: Definierea noțiunilor fundamentale legate de dispozitivele și circuitele electronice analogice și digitale pe baza cunoștințelor fundamentale de inginerie dobândite. Definierea și înțelegerea structurii, funcționării și caracteristicilor principalelor dispozitive semiconductoare și a circuitelor electronice fundamentale analogice, digitale și mixte. Explicarea, analizarea, înțelegerea și verificarea funcționării unor circuite electronice simple și de medie complexitate analogice și digitale cu aplicații în biomedicină.

Utilizarea dispozitivelor semiconductoare și a circuitelor integrate în proiectarea și realizarea de circuite electronice fundamentale și integrarea lor în echipamente și sisteme biomedicale.

Conținutul cursului: 1. Dioda; 2. Tranzistor cu efect de câmp; 3. Tranzistorul bipolar; 4. Comportarea dispozitivelor semiconductoare la variații de semnal mici; 5. Amplificatoare; 6. Amplificatoare operaționale; 7. Amplificatoare de putere; 8. Comparatoare; 9. Circuite de temporizare și generare de semnal; 10. Circuite de alimentare; 11. Convertoare analog-digitale și digital-analogice; 12. Circuite logice combinaționale; 13. Circuite logice combinaționale; 14. Circuite basculante bistabile; 15. Circuite logice secvențiale asincrone și sincrone; 16. Numărătoare; 17. Registre.

Laborator: 1. Prezentarea și familiarizarea cu aparatele din laborator; 2. Circuite de amplificare cu amplificatoare operaționale; 3. Circuite de calcul cu amplificatoare operaționale; 4. Modelări de funcții cu amplificatoare operaționale; 5. Generatoare de funcții cu amplificatoare operaționale; 6. Simulări de ecuații diferențiale; 7. Circuite de temporizare; 8. Circuite logice; 9. Circuite basculante; 10. Numărătoare; 11. Registre; 12. Circuite aritmetice; 13. Sisteme de afișare numerice și alfanumerice; 14. Colocviu de laborator.

Discipline anterioare necesare: Fizică, Câmpuri electrice și magnetice în echipamentele medicale.

Modul de evaluare: aprecierea activității la laborator: 35%; evaluarea temei de casă: 15%; examen final (scris): 50%.

14.S.03.O.027

FIZIOLOGIE SI PATOLOGIE II - 4 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof. Univ. Dr. Ștefan Sorin Aramă

Departamentul: INGINERIE MEDICALĂ

Obiectivul disciplinei: Cursul de Fiziologie și Patologie prezintă noțiuni fundamentale pentru înțelegerea funcționării diferitelor organe, sisteme și a interacțiunilor dintre acestea, precum și mecanisme ale proceselor patologice.

Conținutul cursului: 1. Ventilația pulmonară. Mecanica ventilației. Volume și capacități pulmonare Distribuția aerului în plămân. Distribuția perfuziei pulmonare; 2. Fiziopatologia semnelor clinice ale insuficienței pulmonare. Insuficiența pulmonară (tipuri: distribuția neuniformă a aerului inspirat, hipoventilația alveolară, tulburările de difuziune, șunturile dreapta-stânga); 3. Anatomia funcțională a rinichiului. Vascularizația rinichiului. Debitul renal. Formarea urinei. Diureza; 4. Fiziopatologia insuficienței renale; 5. Structura tubului digestiv. Funcția secretorie și motorie a tubului digestiv; 6. Aspecte patologice ale funcției motorii și secretorii a tubului digestiv. Pancreatita acută. Refluxul gastroesofagian; Pancreatita cronică și insuficiența pancreatică; 7. Ficatul: noțiuni de anatomie funcțională și roluri. Secreția biliară; 8. Insuficiența hepatică (Metabolismul proteic, glucidic și lipidic, modificările hidro-electrolitice și acidobazice, decompensarea vasculară – hipertensiunea portală. Encefalopatia portală. Sindromul icteric; 9. Pancreasul endocrin. Organizarea funcțională a insulelor Langerhans. Insulina: rol fiziologic, reglare; 10. Fiziopatologia diabetului zaharat de tip I. Fiziopatologia diabetului zaharat de tip II; 11. Elemente de fiziologie a sistemului nervos; 12. Complicațiile acute ale diabetului zaharat. Complicațiile cronice ale diabetului zaharat; 13. Fiziologia analizatorilor; 14. Patologia analizatorilor.

Laborator: 1. Explorarea funcției respiratorii. Determinarea volumelor pulmonare. Determinarea debitelor ventilatorii. VEMS; 2. Diagnosticul disfuncțiilor respiratorii; 3. Explorarea funcției renale. Proprietățile fizice ale urinei. Clearance de uree și creatinină; 4. Diagnosticul insuficienței renale; 5. Explorarea funcției secretorii și motorii a tubului digestiv; 6. Metode de diagnostic al tulburărilor funcției motorii și secretorii a tubului digestiv; 7. LUCRARE DE CONTROL FIZIOLOGIE (curs + aplicații); 8. LUCRARE DE CONTROL FIZIOPATOLOGIE (curs + aplicații); 9. Metode de determinare a metabolismului bazal. Investigarea metabolismului glucidic; 10. Metode de diagnostic în insuficiența hepatică; 11. Teste de sarcină. Explorarea reflexelor osteotendinoase. Analiza arcului reflex. Secusa și tetanosul mușchiului striat; 12. Diagnosticul diabetului zaharat și al complicațiilor acestuia; 13. SEMINAR (toata materia de fiziologie predată) Explorarea analizatorilor; 14. SEMINAR (toata materia de fiziopatologie predată).

Discipline anterioare necesare: Fiziologie și Patologie I.

Modul de evaluare: Prezența la curs și lucrări practice – 20%; Seminarizarea în cursul ședințelor de lucrări practice – 30%; Examenul practic – 30%; Colocviu – 20%.



14.T.03.O.028	ANALIZELE PROBELOR BIOLOGICE - 4 p.c.
---------------	---------------------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Gabriel-Lucian RADU, S.I.dr. Emanuela CRACIUN, Asis.drd.ing. Ovidiu ILIE COVACI.

Departamentul: CHIMIE ANALITICĂ ȘI ANALIZĂ INSTRUMENTALĂ

Obiectivul disciplinei: Obiectivele cursului se axează pe familiarizarea studenților cu principiile analizei cantitative și calitative și a cunoașterii aspectelor legate de prelevarea, manipulare și prelucrarea probelor biologice în cadrul procesului de analiză.

Conținutul cursului: 1. Principiile și aplicațiile bioanalizei; 2. Metode de prelevare a probelor biologice și prelucrarea în vederea analizei; 3. Metode și tehnici de separare; 4. Metode spectrometrice de analiză; 5. Metode electroanalitice; 6. Metode imunochimice de analiză (RIA, ELISA, EMIT); 7. Procedee de analiză complexă; 8. Procedee de analiză complexă; 9. Standardizarea procesului de analiză.

Laborator: 1. Prelucrarea datelor analitice și prezentarea rezultatelor; 2. Etalonarea unui echipament de măsurare și determinarea pH-ului unor probe biologice; 3. Dozarea de vitamine prin spectrometrie de absorbție moleculară; 4. Evaluarea capacității de tamponare a plamei; 5. Determinarea ionilor Ca^{2+} și Mg^{2+} din fluide biologice; 6. Determinarea ionilor Ca^{2+} și Mg^{2+} din fluide biologice; 7. Electroforeza în PAGE –SDS a proteinelor.

Discipline anterioare necesare: Promovarea disciplinelor de chimie, fizică, biofizică, biochimie din anul I.

Modul de evaluare: 10% activitatea pe parcursul semestrului, 40% evaluare laborator, 50% examen.

14.T.03.A.035	DESIGN ȘI INOVARE ÎN INGINERIA MEDICALĂ - 4 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Ș.I.dr.ing. Alina SPĂNU

Departamentul: ECHIPAMENT TERMOMECHANIC, CLASIC ȘI NUCLEAR

Obiectivul disciplinei: Precizarea principiilor privind formele, suprafețele și volumele necesare aparaturii biomedicale în concordanță cu condițiile funcționale și ergonomice; implementarea metodelor de modelare și simulare virtuală în vederea optimizării comunicării vizuale; utilizarea prototipării virtuale ca mijloc de aplicare a soluțiilor propuse prin inovare.

Conținutul cursului: 1. Principii fundamentale ale designului industrial aplicate pentru comunicarea vizuală în domeniul proiectării aparaturii biomedicale; 2. Forma și funcționalitate aplicate la aparatura biomedicală. Simetrie, asimetrie, proporții, multiplicare; 3. CAD utilizat pentru proiectarea parametrică tridimensională a curbelor. Metode de proiectare parametrică pentru suprafețe și volume. Condiții impuse modelării parametrice pentru respectarea esteticii și a funcționalității aparaturii; 4. Modelarea tridimensională a formelor și volumelor virtuale. Editarea. Operații booleene. Suprafețe adaptive. Interconectarea suprafețelor în ansamblu. Suprafețe hibride; 5. Modelarea tridimensională a suportului sistemului de legături. Interconectarea dintre subansamblurile mecanice, hidraulice, pneumatice, electrice și electronice respectând criteriile specifice designului industrial; 6. Analiza formelor, suprafețelor și volumelor obținute din modelarea 3D. Condiții de sinteză a formelor pentru optimizarea volumelor; 7. Software pentru aplicarea principiilor ergonomice. Aplicarea metodelor software specifice pentru inovarea aparaturii biomedicale. Prototiparea virtuală.

Laborator: 1. Forme și volume ale aparaturii biomedicale de recuperare folosită în ortopedie, respectând principiile ergonomice; 2. Modelarea tridimensională a formelor geometrice specifice protezelor membrului superior; 3. Utilizarea și analiza metodelor de modelare parametrică pentru aparatura stomatologică; 4. Modelarea tridimensională a suprafețelor. Aplicarea operațiilor booleene. Analiza suprafețelor hibride și adaptive; 5. Modelarea tridimensională a spațiului necesar pentru legături respectând principii estetice și ergonomice ale aparaturii de dializă; 6. Modelarea tridimensională a spațiului necesar pentru legături respectând principii estetice și ergonomice ale aparaturii de dializă; 7. Sinteza formelor funcționale ale ansamblului. Prototiparea virtuală a formelor și volumelor obținute din proiectare pentru protezarea membrului superior.

Discipline anterioare necesare: Matematică 1, Matematică 2, Informatică.

Modul de evaluare: 40% Prezentarea proiectului; 30% Activitatea la laborator; 10% Prezența; 20% Colocviu.

14.F.03.A.036	INTRODUCERE ÎN GRAFICA PENTRU INGINERIE MEDICALĂ - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Corneliu BĂLAN.

Departamentul: GEOMETRIE DESCRIPTIVĂ ȘI GRAFICĂ ÎNGINEREASCĂ

Obiectivul disciplinei: Curs fundamental pentru cunoașterea elementelor de baza ale graficii inginerești folosite in industria medicală.

Conținutul cursului: 1. Convenții fundamentale ISO folosite in grafica inginerească și aplicabile în ingineria medicală; 2. Mijloace inginerești de reprezentare a unei piese din cadrul unui ansamblu (dispozitiv medical); 3. Convenții ISO privind înscrierea și citirea dimensiunilor în cadrul unui desen de piesă. Reguli de cotare. Inscrierea preciziei dimensionale și macrogeometrice; 4. Convenții ISO privind reprezentarea unui ansamblu – dispozitiv medical; 5. Folosirea Graficii asistate de calculator în reprezentarea unui desen de piesa din industria medicală; 6. Introducere in mediul de desenare computerizată 2D; 7. Introducere în mediul de desenare computerizată tridimensională – 3D.

Laborator: 1. Aplicarea convențiilor fundamentale: exerciții de reprezentare în epura; 2. Exerciții de reprezentare a unei piese simple din industria medicală în triplă proiecție ortogonală; 3. Exerciții de reprezentare a unei piese de complexitate medie, din industria medicală. Practicarea de secțiuni prin piesă; 4. Releu pentru o piesă complexă, din industria medicală, cu elemente geometrice tip flansă și filet – lucrarea desenului pe etape specifice; 5. Introducere în proiectare: întocmirea unui dosar complet pentru un dispozitiv medical la alegere. Desen de ansamblu și desene de execuție pentru fiecare piesă componentă. Desenele vor fi facute cu ajutorul programelor de proiectare asistată.

Discipline anterioare necesare: Nu este cazul.

Modul de evaluare: Efectuarea tematicii de laborator: 40%; Efectuarea proiectului: 40%; Verificarea finală: 20%.

14.U.03.L.040	LIMBI STRĂINE 2 - 2 p.c.
---------------	--------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: As.dr. Anca GRECULESCU

Departamentul: COMUNICARE ÎN LIMBI MODERNE

Obiectivul disciplinei: Dezvoltarea competenței comunicaționale tehnice a studenților în vederea asigurării dezvoltării și inserției profesionale.

Conținutul cursului: 1. Convenții de afaceri; 2. Engleza pentru socializare; 3. Negocieri; 4. Călătorii de afaceri; 5. Noțiuni fundamentale de gramatică și vocabular tehnic; 6. Redactarea corespondenței și a rapoartelor tehnice; 7. Recapitulare; 8. Evaluare.

Discipline anterioare necesare: Nu este cazul.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% colocviu.

14.U.03.L.041	EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT 2- 2 p.c.
---------------	------------------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Asist.univ.dr. Nicoleta LEONTE

Departamentul: EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT

Obiectivul disciplinei: Dobândirea unui potențial biologic capabil să asigure o stare de sănătate bună și foarte bună, care să sporească eficiența și calitatea activităților profesionale și sociale viitoare.

Conținutul cursului: 1. Alcătuirea programelor de pregătire fizică generală. Consolidarea deprinderilor de manevrare a mingii prin mijloace specifice jocurilor sportive (baschet, volei, fotbal) și a deprinderilor de execuție corectă a exercițiilor de gimnastică (aerobic, medicală); 2. Stimularea dezvoltării fizice prin tonifierea tuturor grupelor musculare; 3. Menținerea mobilității în condiții de stabilitate articulară cu accent pe articulațiile coloanei vertebrale și membrelor inferioare; 4. Formarea deprinderii de respirație corectă în efort; 5. Consolidarea reflexului de atitudine corectă a corpului în acțiuni statice și dinamice; 6. Efectele exercițiilor fizice asupra organismului (imEDIATE); 7. Consolidarea deprinderilor de execuție corectă a unor elemente și procedee tehnice specifice ramurii sportive practicate (baschet, volei, fotbal); 8. Formarea capacității de a efectua deprinderile motrice însușite anterior, cu eficiență crescută și în condiții variate; 9. Efectele exercițiilor fizice asupra organismului (TARDIVE); 10. Aplicarea noțiunilor de regulament în sporturile practicate (baschet, volei, fotbal, gimnastică); 11. Optimizarea dezvoltării fizice prin intermediul circuitelor; 12. Efectele exercițiilor fizice asupra organismului (funcționale); 13. Verificarea și aprecierea nivelului de cunoștințe practice și teoretice prin trecerea probelor de control; 14. Verificarea și aprecierea nivelului de cunoștințe practice și teoretice prin participare în competiții.

Discipline anterioare necesare: Nu este cazul.



Modul de evaluare: Frecventarea orelor de educație fizică și sport – pondere 70% din nota finală; Promovarea probelor și normelor de control – 20% din nota finală; Participarea la competiții sportive – 10% din nota finală.

14.T.04.O.029	MONITORIZAREA INTELIGENTA A STARII DE SANATATE - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf.dr.ing. Sanda PATURCA

Departamentul: MASINI MATERIALE SI ACTIONARI ELECTRICE

Obiectivul disciplinei: Cursul va implementa metode și medii de învățare centrate pe student, în plus față de transmiterea tradițională de informații.

Conținutul cursului: 1. Modele ale sistemelor de monitorizare sănătate; 2. Principalii indicatori ai stării de sănătate; 3. Senzori inteligenți utilizați în sistemele medicale; 4. Achiziția și interpretarea indicatorilor de sănătate; 5. Prelucrarea inteligentă a indicatorilor de sănătate; 6. Noțiuni de bază ale interacțiunii om-calculator; 7. Dezvoltarea aplicațiilor web ce folosesc baze de date medicale; 8. Noțiuni de programare web; 9. Monitorizarea on line a datelor în sisteme larg distribuite.

Laborator: 1. Modele ale sistemelor de monitorizare sănătate; 2. Utilizarea senzorilor inteligenți în sistemele medicale; 3. Dispozitive pentru achiziția indicatorilor de sănătate; 4. Metode de prelucrare inteligentă a indicatorilor de sănătate; 5. Dezvoltarea aplicațiilor WEB; 6. Utilizarea sistemelor de monitorizare on line.

Discipline anterioare necesare: Noțiuni de programare, Senzori biomedicali.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (laborator) și 50% Verificare pe parcurs.

14.T.04.O.030	SENZORI BIOMEDICALI - 4 p.c.
---------------	------------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Șl. Dr.ing. Florin ARGATU

Departamentul: CATEDRA MĂSURĂRI, APARATE ELECTRICE ȘI CONVERTOARE STATICE

Obiectivul disciplinei: Însușirea și aplicarea cunoștințelor fundamentale de măsurări tehnice pentru rezolvarea problemelor legate de conversia mărimilor fizice în mărimi electrice.

Conținutul cursului: 1. Concepte fundamentale în instrumentația medicală; 2. Concepte fundamentale în știința măsurării; 3. Principii generale de conversie a mărimilor fizice în realizarea senzorilor; 4. Caracteristici de regim static pentru caracterizarea senzorilor biomedicali; 5. Caracteristici de regim dinamic pentru caracterizarea senzorilor biomedicali; 6. Principii de prelucrare și afișare a informației de măsurare obținută de la senzori; 7. Probleme de măsurare și criterii; 8. Senzori de deplasare; 9. Senzori medicali de tip piezoelectric și piezorezistiv; 10. Măsurarea temperaturii; 11. Senzori cu fibre optice; 12. Senzori electrochimici și fotovoltaici; 13. Rețele wireless de senzori medicali; 14. Calitatea măsurării.

Laborator: 1. Prezentare laborator, protecția muncii; 2. Caracterizarea senzorilor parametrici; 3. Caracterizarea senzorilor generatori; 4. Măsurarea temperaturii cu termoelement; 5. Măsurarea temperaturii cu termistor; 6. Măsurarea forței și deplasării cu traductoare tensometrice; 7. Senzori integrați pentru presiune, includere în rețea wireless; 8. Senzori pentru umiditate; 9. Senzori capacitivi; 10. Senzori inductivi pentru deplasări liniare și unghiulare; 11. Senzori medicali cu fibre optice; 12. Metode de calibrare pentru senzori medicali; 13. Bugetul de incertitudine la calibrarea și măsurarea cu senzori medicali; 14. Probă experimentală.

Discipline anterioare necesare: Promovarea disciplinelor: Fizică; Informatică; Electronică analogică și digitală în biomedicină.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (laborator + teste evaluare la curs) și 50% examen

14.T.04.O.031	ELECTROSECURITATE SI COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICA- 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Mihai Octavian POPESCU

Departamentul: Măsurări, Aparate Electrice și Convertoare Statice

Obiectivul disciplinei: Cunoașterea principiilor, metodelor și mijloacelor asigurării electrosecurității în condițiile respectării directivelor europene și legislației naționale.

Conținutul cursului: 1. Electrosecuritate; 2. Compatibilitate electromagnetica.

Laborator: 1. Măsurarea tensiunii de atingere în stand; 2. Măsurarea rezistenței prizei de pamant; 3. Protecția la curent de defect; 4. Elemente privind dimensionarea și proiectarea unei prize de pamant; 5. Măsurarea surselor de perturbatii; 6. Măsurarea perturbatiilor de conductie de joasă frecvență; 7. Cabina ecranată; 8. Elemente privind calculul și încercarea unui filtru trece jos.

Discipline anterioare necesare: Câmpuri electrice și magnetice în echipamente medicale.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (laborator) și 50% examen.

14.T.04.O.032

STIINTA MATERIALELOR BIOPOLIMERICE- 4 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Horia Iovu**Departamentul:** TEHNOLOGIA SUBSTANTELOR ORGANICE SI COMPUSILOR MACROMOLECULARI**Obiectivul disciplinei:** 1. Prezentarea notiunilor generale despre biomaterialele polimerice si elemente de comparatie cu celelalte tipuri de biomateriale; 2. Insusirea notiunilor de baza legate de principalele clase de polimeri naturali: proteine si polizaharide; 3. Caracterizarea aprofundata a structurii proteinelor de tip colagen si elastina; 4. Prezentarea sintetica a notiunilor legate de tesutul osos si tesutul dentar; 5. Insusirea notiunilor referitoare la interactia proteine-polizaharide si rolul acestora in organismele vii; 6. Prezentarea principalelor categorii de aplicatii ale biopolimerilor si biocompozitelor in medicina: benzi, suturi chirurgicale si adezivi, implanturi oculare, implanturi cardiovasculare, implanturi de suport, implanturi de piele.**Conținutul cursului:** 1. Aminoacizi. Proteine. Caracteristici generale. Structura avansata. Proprietati; 2. Colagenul. Structura avansata. Proprietati. Aplicatii; 3. Elastina. Structura avansata. Proprietati. Aplicatii; 4. Polizaharide. Caracteristici generale. Structura acidului hialuronic si a derivatilor sai; 5. Complexi proteine-polizaharide. Caracteristici generale. Functionabilitate; 6. Tesutul osos. Caracteristici generale. Structura. Proprietati; 7. Tesutul dentar. Caracteristici generale. Structura. Proprietati; 8. Biocompozite. Caracteristici generale. Tipuri si proprietati; 9. Aplicatii ale biocompozitelor in doemniul suturilor, benzilor chirurgicale si adezivilor; 10. Aplicatii ale biocompozitelor pentru implanturi soft: implanturi de piele. Structura, proprietati; 11. Aplicatii ale biocompozitelor pentru implanturi soft: implanturi mamare. Structura, proprietati; 12. Aplicatii ale biocompozitelor pentru implanturi soft: implanturi cardiovasculare. Structura. Proprietati. Produse comerciale; 13. Aplicatii ale biocompozitelor pentru implanturi soft: implanturi oculare. Structura. Proprietati. Produse comerciale; 14. Aplicatii ale biocompozitelor pentru sisteme cu eliberare controlata. Mecanisme. Modalitati de aplicare. Produse comerciale.**Laborator:** 1. Caracterizarea prin Spectrometrie FTIR a colagenului si elastinei; 2. Aplicarea cromatografiei pe gel permeabil pentru determinarea maselor moleculare la polilactida si poliglicolida; 3. Caracterizarea biocompozitelor pe baza de colagen prin calorimetrie diferentia la cu baleiaj (DSC); 4. Caracterizarea biocompozitelor pe baza de colagen prin analiza termogravimetrica (TG, DTG); 5. Caracterizarea biocompozitelor pe baza de colagen prin analiza mecanica in regim dinamic (DMA). Obtinerea si interpretarea curbelor DMA; 6. Caracterizarea biocompozitelor pe baza de colagen prin analiza termodielectrica (DETA). Obtinerea si interpretarea curbelor DETA; 7. Caracterizare mecanica a biocompozitelor colagenice.**Discipline anterioare necesare:** Chimie; Biochimie.**Modul de evaluare:** Teste de verificare a cunostintelor pe parcurs 25% din nota finală; Activitate practică (laborator) 25% din nota finală; Verificare finala (scris) 50% din nota finală.

14.T.04.O.033

CIRCUITE PROGRAMABILE CU APLICATII BIOMEDICALE- 6 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Sever PAȘCA**Departamentul:** ELECTRONICĂ APLICATĂ ȘI INGINERIA INFORMAȚIEI**Obiectivul disciplinei:** Studenții vor fi capabili să înțeleagă, să analizeze, să utilizeze și să proiecteze aplicații cu circuite electronice programabile, cunoscând și înțelegând arhitectura internă și modul de funcționare a microprocesoarelor a microcontrolerelor și a circuitelor configurabile.**Conținutul cursului:** 1. Introducere; 2. Arhitectura microprocesoarelor; 3. Microcalculatorul; 4. Microcalculatoru; 5. Circuite configurabile; 6. Aplicații biomedicale.**Laborator:** 1. Structura hardware a microcontrolerului PIC 12F675; 2. Sistemul de dezvoltare PICKIT 1 FLASH Starter Kit; 3. Mediul de programare MPLAB; 4. Aplicații de bază rulate în simulator; 5. Portul general de intrare – ieșire; 6. Programe aplicative; 7. Circuitele Timer; 8. Convertorul analog – digital; 9. Comunicația serie; 10. Introducere în limbajul VHDL și prezentarea simulatorului ModelSim XE Starter; 11. Simularea de circuite combinaționale; 12. Descrierea elementelor de circuit digitale cu procese; 13. Simularea de circuite secvențiale; 14. Aplicații practice cu sistemul SPARTAN 3E STARTER.**Proiect:** 1. Prezentarea temei, organizarea echipelor; 2. Elaborarea schemei automatului finit și calcule teoretice; 3. Simularea pe calculator; 4. Realizarea schemei automatului cu circuite integrate standard; 5. Elaborarea programului aplicativ în limbaj de asamblare pentru PIC18F4520; 6. Realizarea și testarea practică a programului pe PICDEM 2 PLUS; 7. Susținerea finală cu o prezentare PowerPoint și evaluarea raportului scris .**Discipline anterioare necesare:** Matematică; Fizică; Informatică; Câmpuri electrice și magnetice în echipamentele medicale; Electronică analogică și digitală în biomedicină.



Modul de evaluare: Activitatea de laborator: 30 de puncte; Activitatea de proiect: 30 de puncte; Examenul final: 40 de puncte.

14.T.04.O.034

SOFTWARE PENTRU APARATURA MEDICALA- 4 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Sl.dr.ing. Alina SULTANA

Departamentul: ELECTRONICĂ APLICATĂ ȘI INGINERIA INFORMAȚIEI

Obiectivul disciplinei: Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea conceptelor de bază de programare structurată, precum folosirea structurilor condiționale, repetitive și a funcțiilor.

Conținutul cursului: 1. Introducere în programare; 2. Instrucțiuni condiționale; 3. Structuri repetitive; 4. Lucrul cu tablouri de date și funcții; 5. Lucrul cu pointeri; 6. Structuri de date înlănțuite; 7. Structuri de date ierarhizate; 8. Structuri de date relaționale; 9. Algoritmi: principii și tehnici de abordare; 10. Algoritmi de sortare; 11. Standardul DICOM; 12. Introducere în statistică cu aplicații în C; 13. Procesarea și modelarea volumelor de date folosind Slicer 3D; 14. Detecția automată a leziunilor fiziologice: mediul Matlab; 15. Tehnici de reconstrucție 3D.

Laborator: 1. Noțiuni fundamentale de programare în limbajul C++ (tipuri de date, citirea și scrierea datelor, operatori și expresii); 2. Instrucțiuni condiționale și structuri repetitive (studiul structurilor if-else, for, do-while și while); 3. Lucrul cu tablouri de date și conceperea funcțiilor (definirea vectorilor și a matricelor, definirea funcțiilor simple); 4. Lucrul cu pointeri și structuri de date înlănțuite (definirea și lucrul cu pointeri, pointeri și funcții, definirea listelor înlănțuite, lucrul cu stive și cozi); 5. Lucrul cu structuri de date ierarhizate (definirea și parcurgerea arborilor, studiul arborilor binari); 6. Lucrul cu structuri de date relaționale (definirea, reprezentarea și parcurgerea grafurilor); 7. Studiul unor tehnici de programare clasice (metoda Greedy, metoda Divide et Impera); 8. Studiul și implementarea algoritmilor de sortare (metoda BubbleSort, sortare prin inserție, sortare prin selecție, metoda QuickSort); 9. Studiul formatului DICOM (modul de reprezentare al datelor, prelucrarea imaginilor medicale în format DICOM cu ajutorul Matlab); 10. Studiul metodelor statistice cu aplicații în prelucrarea datelor medicale (biblioteca Apophenia); 11. Studiul mediului Slicer3D (importarea datelor, vizualizare, segmentare automată, noțiuni elementare de programare); 12. Studiul tehnicilor de segmentare automată a tumorilor în imagini medicale; 13. Studiul tehnicilor de reconstrucție 3D cu ajutorul bibliotecilor ImageJ și OpenGL; 14. Colocviu de laborator.

Discipline anterioare necesare: Parcurgerea disciplinei Informatică.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (Laborator 40%+Temă 10%) și 50% examen scris.

14.S.04.A.037

GENOMICA- 4 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Dr. Mariana OȚELEA , CS I Gabriela OPRISAN, CS III Adriana COSTACHE

Modul de evaluare: 80% Laborator + 20% examen

14.S.04.A.038

FARMACOLOGIE- 4 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf. dr. Cornel Chiriță

Obiectivul disciplinei: Prezentarea principiilor generale ale proceselor și fenomenelor farmacologice, însoțite de exemple concludente din farmacologia practica.

Conținutul cursului: 1. Notiuni generale despre medicament/Introducere in farmacologie (istoric); 2. Fazele evolutiei medicamentului in organism; 3. Biodisponibilitatea medicamentelor; 4. Absorbția și distribuția medicamentelor in organism; 5. Forme farmaceutice și cai de administrare; 6. Biotransformarea medicamentelor; 7. Eliminarea medicamentelor din organism; 8. Parametrii definerii și factorii care influențează acțiunea farmacodinamică; 9. Asocieri medicamentoase. Interacțiuni medicamentoase; 10. Concentrația plasmatică și zona terapeutică; 11. Farmacotoxicologie generală. Efectele adverse ale medicamentelor; 12. Notiuni generale de farmacoterapie; 13. Aspecte privind încetarea farmacoterapiei; 14. Farmacoepidemiologie și Farmacovigilență.

Laborator: 1. Etapele introducerii unui nou medicament în terapie; 2. Reglementari privind prescrierea și eliberarea medicamentelor; 3. Factorii care influențează biodisponibilitatea; 4. Cinetica procesului de absorbție. Volumul de distribuție; 5. Coeficientul de extracție și efectul primului pasaj; 6. Clearance și timp de înjumătățire; 7. Cinetica de acumulare până la realizarea stării de echilibru; 8. Inducția și inhibiția enzimatică; 9. Relații doză-efect și concentrație-efect; 10. Dozele de atac și dozele de menținere; 11. Indicele terapeutic; 12. Farmacodependența și toxicomania; 13. Efectul terapeutic și potențialul toxic al medicamentelor over-the-counter; 14. Examen practice .

Discipline anterioare necesare: Imunologie.

Modul de evaluare: Prezența la curs și lucrări practice – 20%; Seminarizarea în cursul ședințelor de lucrări practice – 30%; Examenul practic – 30%; Colocviu – 20%.

14.T.05.O.043	BIOCOMPATIBILITATEA POLIMERILOR ȘI METODE DE ANALIZĂ - 4p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Șef de lucrări dr. ing. Adriana LUNGU

Departamentul: Tehnologia Substanțelor Organice și Compusilor Macromoleculari

Obiectivul disciplinei: Insusirea notiunilor de baza legate de principalele categorii de raspuns ale implantului biopolimeric (raspunsul biomaterialului). Insusirea notiunilor de baza legate de principalele categorii de raspuns ale tesutului viu (raspunsul gazdei). Prezentarea principalelor metode de testare a implanturilor biopolimerice și analiza interfetei biopolimer-tesut.

Conținutul cursului: 1. Generalitati. Biocompatibilitate. Definitie și caracteristici. Introducere în mediul biologic; 2. Raspunsul biomaterialului. Funcționarea și degradarea biomaterialelor în vivo; 3. Raspunsul gazdei. Efecte biologice ale biomaterialelor de implant; 4. Metode de testare a performanței biologice.

Laborator: 1. Caracterizarea prin Spectrometrie FTIR a suprafeței unui biomaterial polimeric înainte și după implantare; 2. Analiza prin spectrometrie XPS a suprafeței unui implant biopolimeric înainte și după implantare; 3. Determinarea proprietăților mecanice ale unor implanturi biopolimerice; 4. Caracterizarea interfetei prin analiza termogravimetrică (TG, DTG); 5. Caracterizarea implanturilor biopolimerice înainte și după implantare prin analiza mecanică în regim dinamic (DMA). Obținerea și interpretarea curbelor DMA; 6. Caracterizarea implanturilor biopolimerice înainte și după implantare prin analiza termo-dielectrică (DETA). Obținerea și interpretarea curbelor DETA.

Discipline anterioare necesare: Știința materialelor biopolimerice

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (Teste de verificare a cunoștințelor pe parcurs 25% + Activitate practică (laborator) 25%) și 50% examen final.

14.T.05.O.044	NANOBIMATERIALE - 5 p.c.
---------------	--------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Ecaterina ANDRONESCU

Departamentul: ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR OXIDICE ȘI NANOMATERIALE

Obiectivul disciplinei: Acest curs urmărește aplicarea cunoștințelor de știința și ingineria materialelor în domeniul nanobimaterialelor.

Conținutul cursului: 1. Introducere în domeniul nanomaterialelor - definiție, clasificare, metode de obținere, utilizări; 2. Nanoapatite sintetice; 3. Nanotuburi de carbon; 4. Nanopulberi cu diferite funcții aplicative – nanoparticule de oxizi metalici: ZnO, ZrO₂, TiO₂, Al₂O₃, SiO₂, Fe₃O₄; nanoparticule de Au și Ag.; 5. Biocompozite pe bază de nanopulberi/fibre.

Laborator: 1. Alegerea compoziției ceramice a unui nanobiomaterial sau nanobiocompozit cu proprietăți prestabilite, determinarea compoziției amestecului de precursori și stabilirea rutei și parametrilor de procesare; 2. Prepararea biomaterialului; 3. Caracterizarea nanobiomaterialului (comportarea termică – analiză termică complexă, compoziție fazală – difracția de raze X, microstructură – microscopie electronică de baleiaj și de transmisie, porozimetrie cu xilen conform metodei Arthur sau cu gaz-suprafață specifică BET) și interpretarea rezultatelor.

Discipline anterioare necesare: Chimie; Fizică; Biochimie; Știința materialelor metalice; Știința materialelor bioceramice; Știința materialelor biopolimerice.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (Activitate individuală (referat) 20% + Activitate practică (laborator) 30%) și 50% examen final.

14.T.05.O.045 | PROCESE DE INTERFAȚĂ BIOMATERIALE-ȚESUT - 4 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf. dr. Izabela-Cristina Stancu

Departamentul: TEHNOLOGIA SUBSTANȚELOR ORGANICE ȘI COMPUȘILOR MACROMOLECULARI

Obiectivul disciplinei: Disciplina urmărește evidențierea celor mai importante fenomene care au loc la interfața biomaterial-țesut. Pornind de la noțiuni fundamentale de știința și ingineria materialelor (tipuri de biomateriale și proprietățile acestora atât superficiale cât și de masă) și de ordin biologic (atât reacții ale organismului la prezența biomaterialelor, cât și reacții ale biomaterialelor la mediile biologice/fiziologice), se realizează o expunere a interacțiunilor dintre materiale și țesuturi. Astfel, se realizează identificarea interacțiunii prezentând factorii de material și de mediu care contribuie la declanșarea acesteia dar și caracteristicile specifice diverselor tipuri de aplicații practice. În egală măsură se vor prezenta tehnici specifice de identificare/monitorizare a acestor interacțiuni. Studenții vor avea acces, prin intermediul studierii acestei discipline, la cunoașterea și însușirea unor cunoștințe și tehnici de mare actualitate și complexitate, studiate și aplicate în prezent în majoritatea instituțiilor de specialitate.

Conținutul cursului: 1. Biomateriale folosite în medicină și alte aplicații biomedicale; 2. Proprietăți ale biomaterialelor; 3. Generalități; 4. Reacția organismului la biomateriale; 5. Degradarea materialelor în mediul fiziologic; 6. Degradarea chimică și biochimică a substraturilor polimerice; 7. Degradarea în medii biologice a biomaterialelor metalice și ceramice; 8. Degradarea mecanică și efectele acesteia; 9. Fenomene de calcifiere patologică; 10. Tipuri de interfețe biomaterial-țesut. Aspecte practice; 11. Interfețe cu adezivi

Laborator: 1. Adsorbția proteinelor pe suprafața biomaterialelor; 2. Degradarea enzimatică a hidrogelurilor pe bază de colagen și gelatină; 3. Degradarea hidrolitică a biomaterialelor; 4. Stabilitatea dimensională a biomaterialelor; 5. Evidențierea calcifierii patologice; 6. Eliberarea de principii active din biomateriale

Discipline anterioare necesare: Știința materialelor bioceramice, Știința materialelor biopolimerice, Biocompatibilitatea materialelor polimerice și metode de testare

Modul de evaluare: Referat pe un subiect legat de tema cursului – 30%, Activitate practică (laborator) –

14.F.05.O.046 | STOCAREA ȘI UTILIZAREA INFORMAȚIEI MEDICALE - 4 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: S. L. dr. ing. Șerban OPRIȘESCU

Departamentul: ELECTRONICĂ APLICATĂ ȘI INGINERIA INFORMAȚIEI

Obiectivul disciplinei: Obiectivul principal al cursului este acela de a furniza studenților cunoștințele necesare pentru înțelegerea modului de stocare și utilizare a informației medicale folosind baze de date integrate în aplicații de inginerie biomedicală.

Conținutul cursului: 1. Concepte de bază și evoluția sistemelor de baze de date; 2. Baze de date relaționale – Limbajul SQL; 3. Interogarea bazelor de date relaționale; 4. Proiectarea și implementarea bazelor de date relaționale; 5. Baze de date obiect-orientate și obiect-relaționale; 6. Baze de date medicale; 7. Baze de date medicale liber disponibile în Web

Laborator: 1. Limbajul SQL; 2. Dezvoltarea unei baze de date relaționale; 3. Dezvoltarea unei baze de date obiect-relaționale; 4. Dezvoltarea unei baze de date medicale; 5. Interogarea și regăsirea informațiilor medicale; 6. Utilizarea serviciilor și informațiilor medicale disponibile în Web.

Discipline anterioare necesare: Informatică: Noțiuni de programare, Limbaje de programare (C, C++ sau Java)

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (laborator) și 50% examen

14.F.05.O.201 | PROCESE ELECTROCHIMICE ÎN MEDII FIZIOLOGICE - 4 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf.dr.ing. Cristian PÎRVU

Departamentul: CHIMIE GENERALĂ

Obiectivul disciplinei: Obiectivul principal al cursului este de a oferi studenților capacitatea de stabili proprietățile electrochimice (procese faradaice și non-faradaice la electrozi) din fluide fiziologice ce conțin acizi nucleici și proteine și să aplice aceste cunoștințe pentru diverse aplicații precum bioelectrosinteza, biosenzori, electroforeza, electrodializa, etc. Abilitatea de a folosi metode noi de cercetare în scopul evaluării proceselor electrochimice ce intervin în medii fiziologice.

Conținutul cursului: 1. Noțiuni introductive de *bio*- electrochimie; 2. Electrochimia proceselor redox în medii fiziologice; 3. Procese electrochimice în membrane biologice; 4. Biosenzori; 5. Bioelectrosinteza; Electroliza și electrodializa; 6. Procese electrochimice ce implica ADN; 7. Aplicații în vivo.

Laborator: 1. Masuratori potentiometrice cu electrozi ion selectivi. Masuratori de pH. 2. Titrare potentiometrica 3. Conductivitatea solutiilor de bio-electroliti 4. Obținerea electrozilor modificați cu aplicații în biosenzori 5. Comportarea electrochimica a implanturilor de titan în bio-fluide. Studii de voltametrie ciclica 6. Comportarea electrochimica a implanturilor de titan în bio-fluide. Studii de spectroscopie electrochimica de impedanta 7. Creșterea biocompatibilitatii prin depuneri electrochimice de hidroxiapatita 8. Determinarea electrochimica a acidului uric 9. Determinarea electrochimica a dopaminei 10. Potentiale redox în medii fiziologice

Discipline anterioare necesare: Chimia din anul I; Fizică, Matematică

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (Lab. 30% + Tema de casa 20%) și 50% examen

14.S.05.O.202	CERAMICI PENTRU IMPLANTURI - 5 p.c.
---------------	-------------------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: S. L. Dr. Ing. Elena Dinu

Departamentul: ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR OXIDICE ȘI NANOMATERIALE

Obiectivul disciplinei: Această disciplină urmărește aplicarea cunoștințelor de știință și inginerie medicală în domeniul ceramicilor pentru implanturi, abordând problemele actuale ale utilizării substituenților ceramici ai țesuturilor, precum și metodele lor de obținere. Sunt tratate în cadrul cursului din punct de vedere al compoziției, structurii, obținerii, proprietăților și aplicațiilor principalele biomateriale utilizate pentru implanturi în principal în ortopedie și stomatologie.

Conținutul cursului: 1. Structura și proprietățile ceramicilor; 2. Oxidul de aluminiu 3. Oxidul de zirconiu 4. Acoperiri ceramici 5. Ceramici neoxidice 6. Materiale compozite

Laborator: 1. Alegerea compoziției unui material ceramic cu proprietăți prestabilite și determinarea compoziției amestecului de precursori 2. Stabilirea rutei și parametrilor de procesare 3. Prepararea și caracterizarea pulberii (comportarea termică și caracterizarea dispersională) 4. Obținerea materialului ceramic 5. Caracterizarea ceramicii (compoziție – difracția de raze X, densitate, porozitate, rezistență mecanică la compresiune, microstructură – microscopie electronică de baleaj, stabilitate chimică în medii fiziologice artificiale) 6. Interpretarea rezultatelor

Discipline anterioare necesare: Chimie; Biochimie; Știința materialelor bioceramice.

Modul de evaluare: Activitate individuală (referat) 20%; Activitate practică (laborator) 30%; Examen final (scris) 50%

14.F.05.O.101	BIOELECTROMAGNETISM - 4 p.c.
---------------	------------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Mihaela MOREGA

Departamentul: MAȘINI, MATERIALE ȘI ACȚIONĂRI ELECTRICE

Obiectivul disciplinei: Cursul urmărește introducerea noțiunilor teoretice pentru analiza surselor naturale de câmp electric din organismul uman și fenomenele magnetice asociate, pentru a facilita accesul studenților la cursurile de tehnologii, instrumentație și echipamente medicale. Metodele terapeutice prin expunere la câmp electromagnetic, ca și analiza fenomenelor biofizice de interacțiune dintre câmpul electromagnetic și substanța vie, sunt analizate în contextul practic al unor aplicații medicale. Perspectiva inginerescă a acestei discipline întregeste și valorifică formația tehnică de bază a studenților, oferind în același timp informații și metode de lucru concrete pentru soluționarea problemelor specifice de inginerie medicală.

Conținutul cursului: 1. Proprietăți electrice ale țesuturilor biologice umane; 2. Procese electrofiziologice la nivelul membranelor celulare 3. Câmpul electric și câmpul magnetic produs de celulele excitabile și transmis la distanță (pentru masuratori extracutanate) 4. Categorii de semnale electrofiziologice și magnetofiziologice (sursa, semnificația în diagnosticul medical, tehnica înregistrării) 5. Fenomene de interacțiune a câmpului electromagnetic cu mediile biologice

Laborator: 1. Transport ionic – Studiul fenomenelor de circulație a ionilor prin membrane (probleme, lecții interactive și simulare numerică) 2. Potențiale de acțiune (probleme, lecții interactive și simulare numerică) 3. Analiza proceselor de activare/inhibare a celulelor excitabile și a legii excitabilitatii prin modelare numerică 4. Prezentarea și utilizarea sistemului hard&soft Biopac pentru achiziția semnalelor electrofiziologice (componentele sistemului, setări specifice diferitelor categorii de semnale, monitorizarea achiziției) 5. Achiziția și analiza unor semnale electrofiziologice cu sistemul hard&soft Biopac (semnale generate artificial, semnale preluate de la un subiect uman)

Discipline anterioare necesare: Fizică, Informatică, Câmpuri electrice și magnetice în echipamente medicale, Fenomene de transport în medii fiziologice, Electrosecuritate și compatibilitate electromagnetică.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (30% laborator și 20% tema de casă) și 50% examen



14.F.05.O.102	ELEMENTE DE FIZICĂ MATEMATICĂ PENTRU INGINERIA MEDICALĂ - 5 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Lector dr. Romeo BERCIA

Departamentul: MATEMATICI 3

Obiectivul disciplinei: Însușirea cunoștințelor fundamentale de matematică în perspectiva rezolvării problemelor tehnice specifice domeniului Inginerie medicală. Elaborarea și utilizarea diagramelor și a reprezentărilor grafice pentru analiza problemelor.

Conținutul cursului: 1. Ecuațiile fizicii matematice; 2. Transformări integrale și discrete;

Laborator: 1. Probleme la limită pentru ecuații eliptice. Metode analitice.; 2. Probleme la limită pentru ecuații eliptice. Metode analitice.; 3. Metoda diferențelor finite pentru probleme la limită.; 4. Metoda elementului finit; 5. Probleme cu condiții inițiale și la limită pentru ecuații parabolice. Metode analitice și numerice; 6. Probleme cu condiții inițiale și la limită pentru ecuații hiperbolice. Metode analitice și numerice; 7. Transformarea Fourier, transformarea prin cosinu; 8. Transformarea Fourier discretă (DFT). Transformarea discretă prin cosinus; 9. Sisteme liniare discrete. Transformarea Z; 10. Aplicații ale transformărilor discrete și continue; 11. Transformări prin undine.

Discipline anterioare necesare: Matematică 1 și Matematică 2.

Modul de evaluare: 50% Laborator + 50% examen

14.S.05.A.052	PROTEOMICA - 4 p.c.
---------------	---------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: C.S. I Adrian ONU, C.S. Adriana COSTACHE

Modul de evaluare: 80% Laborator + 20% examen

14.S.05.A.053	SISTEME ENERGETICE MOLECULARE - 4 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof. dr. Sorin ARAMA

Modul de evaluare: 80% Laborator + 20% examen

14.F.06.O.047	TOXICITATEA MEDIILOR AGRESIVE ȘI SUBSTANȚE ANTIDOT - 3 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Șef de lucrări Dr. Ing. Paul Balaure

Departamentul: CHIMIE ORGANICĂ

Obiectivul disciplinei: Cursul este astfel proiectat încât să furnizeze studenților cunoștințe fundamentale în domeniul toxicologiei, cu accent pe toxicologia mediului. Cursul tratează mecanismele producerii intoxicațiilor: faza de expunere, faza toxicocinetică, faza toxicodinamică (declanșarea răspunsului toxic al organismului). Sunt prezentate principalele clase de substanțe toxice din mediu, factorii care influențează toxicitatea acestor substanțe, determinarea acestor substanțe în probe de aer, apă, alimente, sol, prin metode fizice de analiză, substanțele antidot utilizate în tratarea principalelor tipuri de intoxicații, evaluarea și managementul riscului toxicologic.

Conținutul cursului: 1. Noțiuni introductive de toxicologie a mediului; 2. Noțiuni de toxicocinetică; 3. Noțiuni de toxicodinamică; 4. Factori care influențează toxicitatea; 5. Clase de substanțe toxice. Surse de proveniență, căi de expunere, principalele caracteristici toxicologice (distribuția în mediu și organism, metabolizarea, modul de acțiune), limite acceptate de concentrație în aer, apă, alimente, sol și standarde de mediu. 6. Substanțe antidot – prezentarea unor substanțe utilizate în tratamentul anumitor tipuri de intoxicații și a modului lor de acțiune 7. Determinarea substanțelor toxice din probe de aer, apă, alimente, sol prin metode fizice de analiză (analiză instrumentală) 8. Noțiuni de evaluarea și managementul riscului toxicologic

Laborator: 1. Identificarea VOC din aer prin GC-MS; 2. Evidențierea BTX din lapte prin GC-MS; 3. Pesticide din apă prin GC-MS/SIM (single ion monitoring).; 4. Hidrocarburi totale din apă prin FT-IR; 5. Nitriți și nitrați din slată verde prin UV/VIS; 6. PAH din are prin GC-MS; 7. Elemente de validare și managementul calității;

Discipline anterioare necesare: 1. Chimie generală; 2. Biochimie; 3. Biofizică; 4. Fiziologie și patologie; 5. Biologie celulară și moleculară.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului (40% punctajul obținut la laborator + 40% punctajul obținut pentru studiul de caz) și 20% examen final.



14.T.06.O.048	NANOTEHNOLOGII PENTRU MEDICINĂ - 3 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof. Dr. Ing. Adrian VOLCEANOV

Departamentul: ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR OXIDICE ȘI NANOMATERIALE

Obiectivul disciplinei: Prezentarea problematicii specifice nano-tehnologiilor pentru crearea de noi materiale și respectiv a unor dispozitive, specifice pentru aplicațiile biomedicale. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de fizică, electronică și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Inginerie medicală.

Conținutul cursului: 1. Introducere în Nanotehnologie și Nanoștiință; 2. Nanotehnologii pentru aplicații în tratamente medicale; 3. Nanotehnologii pentru regenerare de țesuturi; 4. Nanotehnologii pentru diagnoză; 5. Nanoparticule în imagistica moleculară 6. Nanoelectronica și interfețe bioelectronice - biosenzori.

Laborator: 1. Obținerea de materiale nanostructurate, nanoparticule; 2. Procese tehnologice de obținere a materialelor nanocompozite; 3. Tehnici de caracterizare complementare a nanomaterialelor; 4. Proiectare dispozitive MEMS (senzori, platforme microfluidice); 5. Realizare și caracterizare optoelectronică dispozitive MEMS; 6. Diagnosticare folosind tehnologia microarray-urilor; 7 Evaluare activitate laborator.

Discipline anterioare necesare: 1. Chimie generală; 2. Biochimie; 3. Biofizică; 4. Fizica; 5. Matematica; 6. Electronica.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului și 50% examen final.

14.F.06.O.049	TELEMEDICINĂ - 4 p.c.
---------------	-----------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: S. L. dr. ing. Șerban OPRÎȘESCU

Departamentul: ELECTRONICĂ APLICATĂ ȘI INGINERIA INFORMAȚIEI

Obiectivul disciplinei: Disciplina oferă o specializare în domeniul transferului de informații pentru scop medical. Tehnologiile avute în vedere sunt interdisciplinare din domeniile comunicațiilor, bazelor de date, grafică/multimedia, senzori, și ale interfețelor om-mașină. Se vor studia tehnici generale de transmitere a datelor prin rețea (arhitectura internet, concepte client-server) și tehnici particulare specifice aplicațiilor medicale (imagini raster, imagini vectoriale).

Conținutul cursului: 1. Introducere în Telemedicină; 2. Sisteme telemedicale; 3. Elemente de grafică pe calculator; 4. Rețele de telecomunicații.

Laborator: 1. Aplicare modele matematice pentru date vectoriale, MATLAB; 2. Sisteme de vizualizare a datelor vectoriale, VTK; 3. Prelucrarea imaginilor raster, DICOM; 4. Aplicații simple de comunicații; 5. Sisteme de videoconferință, VoIP; 6. Sisteme client-server; 7 Colocviu de laborator.

Discipline anterioare necesare: Informatică, Senzori biomedicali, Circuite programabile cu aplicații biomedicale.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (temă de casă 25% și colocviu de laborator 25%) și 50% examen final.

14.T.06.O.050	TEHNICI ȘI SISTEME DE IMAGISTICĂ MEDICALĂ - 3 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: S. L. dr. ing. Alina SULTANA

Departamentul: ELECTRONICĂ APLICATĂ ȘI INGINERIA INFORMAȚIEI

Obiectivul disciplinei: Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului și noțiunilor specifice imagisticii medicale. Prezentarea principiilor fizice utilizate în tehnicile de imagistică medicală, a metodelor de obținere și reconstrucție a imaginilor medicale, a principiilor de funcționare și a schemelor bloc funcționale ale principalelor echipamente și sisteme de imagistică medicală. Aplicarea tuturor acestor cunoștințe pentru asigurarea suportului tehnic și asistenței de specialitate pentru și/sau în cadrul organizațiilor și organismelor de reglementare, monitorizare, utilizare și control al echipamentelor și sistemelor de imagistică medicală – pentru și/sau în cadrul mediului medical.

Conținutul cursului: 1. Introducere; 2. Imagistica prin transmisie; 3. Imagistica prin reflexie; 4. Imagistica prin emisie; 5. Imagistica prin absorbție-emisie; 6. Alte tehnici imagistice; 7. Algoritmi de reconstrucție a imaginii în tomografia de proiecție.

Laborator: 1. SGBD - prezentare generală. SGBD orientate pe imagini; 2. Filtre de imagini; 3 Standardul DICOM, specificații și aplicații; 4. Utilizarea unor programe specializate în imagistica medicală 2D (SigmaScan 2D, E-film); 5. Utilizarea unor programe specializate în imagistica medicală 3D (Slicer3D); 6. Tomograful de impedanță; 7 Implementarea de algoritmi pentru imagistică medicală.



Discipline anterioare necesare: Fizică, Câmpuri electrice și magnetice în echipamentele medicale, Electronică analogică și digitală în biomedicină.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (temă de casă 15% și colocviu de laborator 35%) și 50% examen final.

14.T.06.O.051	MANAGEMENTUL CALITĂȚII ȘI NORMATIVE ÎN BIOINGINERIE - 3 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Gheorghe I. GHEORGHE, Conf.dr.ing. Sorin KOSTRAKIEVICI

Departamentul: MECATRONICĂ ȘI MECANICĂ DE PRECIZIE

Obiectivul disciplinei: Cunoașterea rolului și importanței managementului modern. Însușirea de metode de management și organizare a producției. Abordarea serviciilor medicale ca servicii productive. Însușirea de metode de planificare, implementare a planificării, organizării și controlului serviciilor medicale. Însușirea noțiunii de calitate și a metodelor de urmărire și evaluării calității. Cunoașterea elementelor juridice și de normare, interne și internaționale, în domeniul echipamentelor medicale. Standardizarea în domeniu și importanța acesteia.

Conținutul cursului: 1. Managementul actului medical; 2. Planificarea actului medical; 3. Strategie și tactică în planificare pe termen mediu și lung; 4. Evaluarea costurilor de producție; 5. Calitatea actului medical; 6. Standardizarea în domeniul dispozitivelor medicale.

Laborator: 1. Tipuri de procese de producție. Tehnologie, activitate, activitate eficientă.; 2. Probleme de strategie și tactică a producției. Alegere resurse.; 3 Studiu de caz; 4. Planificarea producției. Studii de caz; 5. Planificarea necesarului de resurse. Studii de caz.; 6. Calitatea actului medical. Studii de caz.; 7 Prezentarea temei de casă.

Discipline anterioare necesare: Matematică, noțiuni elementare din liceu de calculul probabilităților și economia producției.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% examen final.

14.T.06.O.203	INGINERIA IMPLANTURILOR PENTRU ȚESUTURI DURE - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Ș.l.dr.ing. Ștefania STOLERIU

Departamentul: ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR OXIDICE ȘI NANOMATERIALE

Obiectivul disciplinei: Necesitatea de a dezvolta noi implanturi pentru țesuturi dure, cu proprietăți îmbunătățite, este în continuă creștere, datorită progreselor înregistrate de știința și ingineria medicală.

Conținutul cursului: 1. Noțiuni introductive; 2. Noțiuni de chimie și caracteristici fizico-mecanice ale oaselor; 3. Provocări ale ingineriei implanturilor pentru țesuturi dure; 4. Tehnici de obținere a unui implant pentru țesuturi dure; 5. Implicații ale folosirii nanomaterialelor pentru obținerea implanturilor de os; 6. Modelarea și proiectarea unui implant de os. Optimizarea proprietăților acestuia.

Laborator: 1. Calculul optimal al compoziției oxidice pentru un porțelan cu proprietăți prestabilite, folosit pentru implanturi dentare.; 2. Calculul optimal al compoziției oxidice pentru un material ceramic compozit pentru implant de os cu anumite proprietăți mecanice.; 3 Prepararea unui material oxidic cu proprietăți prestabilite (stabilirea compoziției, alegerea materiilor prime necesare, omogenizarea și fasonarea amestecului de materii prime; tratamente termice de obținere a materialului oxidic solid); 4. Caracterizarea mecanică complexă a materialului obținut (rezistență mecanică la compresiune, rezistență mecanică la încovoiere, limita de curgere, modulul de elasticitate, duritate).

Discipline anterioare necesare: Informatică, Anatomie topografică și funcțională, Știința materialelor metalic, Biomecanică și biomecatronică, Știința materialelor bioceramice, Procese de interfață biomateriale-țesut, Ceramici pentru implanturi.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului și 50% examen final.

14.T.06.O.204	INGINERIA IMPLANTELOR PENTRU ȚESUTURI MOI - 4 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Dr. ing. Mariana IONIȚĂ

Departamentul: TEHNOLOGIA SUBSTANȚELOR ORGANICE ȘI COMPUȘILOR MACROMOLECULARI

Obiectivul disciplinei: Disciplina urmărește o trecere în revistă a celor mai importante clase de materiale care sunt folosite în proiectarea implantelor pentru țesuturi moi. De asemena cursul va asigura noțiuni și concepte tehnice privind proiectarea a diferite tipuri de implanturi moi pornind de la noțiuni fundamentale de știința și ingineria materialelor (tipuri de biomateriale și proprietățile acestora superficiale și de volum) și de

ordin biologic (reacții ale organismului în prezența biomaterialelor, cât și reacții ale biomaterialelor la mediile biologice/fiziologice). Se vor prezenta principiile teoretice ale unor tipuri de implanturi moi discutându-se parametri operaționali definitorii și caracteristicile de performanță. Se vor prezenta principalele implanturi moi moderne care sunt utilizate în prezent (implanturi cardiovasculare, estetice augmentare / reconstrucție, oculare și ortopedice).

Conținutul cursului: 1. Biomateriale pentru implanturi moi.; 2. Polimeri sintetici și biologici; 3. Materiale bioartificiale; 4. Polimeri inteligenți; 5. Implanturi moi; 6. Proiectarea implantelor moi; 7. Proiectarea asistată de computer a implantelor moi; 8. Implanturi cardiovasculare. Clasificare; 9. Valve cardiace. Tipuri de valve cardiace / pereți vase de sânge; 10. Implante estetice. Clasificare. Biomateriale; 11. Implante estetice pentru augmentare / reconstrucție mamară; 12. Implante oculare. Clasificare.

Laborator: 1. Sinteza filmelor polimerice bioartificiale pe bază de alcool polivinilic/chitosan cu posibile aplicații ca materiale pentru implanturi prin metoda evaporării solventului.; 2. Caracterizarea stabilității în timp a filmelor polimerice bioartificiale alcool polivinilic/chitosan; 3 Studiul proprietăților mecanice ale materialelor polimerice bioartificiale pe bază de alcool polivinilic/chitosan.; 4. Sinteza unor materiale pentru implantul intraocular pe bază de polimetilmetacrilat ; 5. Proiectarea asistată de computer a unor materiale adecvate pentru a fi folosite la fabricarea implantelor: implementarea și echilibrarea modelelor computaționale pentru diferite biomateriale polimerice; 6. Proiectarea asistată de computer a unor materiale adecvate pentru a fi folosite la fabricarea implantelor: caracterizarea din punct de vedere mecanic a modelelor computaționale cracteristice unor biomateriale polimerice; 7. Estimarea difuziei oxigenului și apei în lentilelor de contact fabricate din metil metacrilat: modelare moleculară.

Discipline anterioare necesare: Promovarea disciplinelor de Chimie, Fizică, Biologie celulară și moleculară, Fiziologie și patologie, Știința materialelor biopolimerice, Biocompatibilitatea polimerilor și metode de analiză, Procese la interfața biomateriale-țesut.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (Teste de verificare a cunostințelor pe parcurs – 25% și Activitate practică (laborator) – 25%) și 50% examen final.

14.S.06.O.103	PRELUCRAREA SEMNALELOR BIOMEDICALE - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Mihaela UNGUREANU

Departamentul: ELECTRONICĂ APLICATĂ ȘI INGINERIA INFORMAȚIEI

Obiectivul disciplinei: Studiul principiilor de bază ale prelucrării digitale a semnalelor, al algoritmilor de proiectare a sistemelor numerice, și elaborarea de aplicații specifice prelucrării (bio)semnalelor. Studenții vor dobândi cunoștințele necesare prelucrării numerică off-line, și vor stăpâni implementarea acestora în mediul de programare Matlab. Se vor forma competențe de programare și se vor exploata abilitățile de corelare a metodelor matematice cu cele de implementare a algoritmilor de prelucrare a semnalelor în domeniul timp, frecvență și timp-frecvență pentru aplicații biomedicale.

Conținutul cursului: 1. Analiza semnalelor continue.; 2. Semnale discrete; 3. Transformata Fourier; 4. Transformarea Z; 5. Sisteme discrete (reprezentări în timp, frecvență și în planul z); 6 Filtre digitale. Filtre cu răspuns finit la impuls (RFI); 7. Filtre cu răspuns infinit la impuls (RII); 8. Structuri de filtre digitale; 9. Efectele reprezentării cu precizie finită; 10. Filtre cu rată multiplă: filtre pentru decimare și interpolare. Filtre adaptive.

Laborator: 1. Programare Matlab. Secvente discrete.; 2. Transformata Fourier discretă. Proprietăți. Sisteme discrete; 3 Filtre cu răspuns finit la impuls.; 4. Filtre cu răspuns infinit la impuls; 5. Utilizarea modulului Matlab GUIDE (GUI – interfața grafica Matlab); 6. Analiza semnalului ECG în timp, și în frecvență. Efectul filtrării asupra undelor ECG; 7. Susținerea temelor de casă, colocviu, evaluare.

Discipline anterioare necesare: Promovarea disciplinelor de Chimie, Fizică, Biologie celulară și moleculară, Fiziologie și patologie, Știința materialelor biopolimerice, Biocompatibilitatea polimerilor și metode de analiză, Procese la interfața biomateriale-țesut.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului și 50% examen final.

14.T.06.O.104	ECHIPAMENTE DE PROTEZARE ȘI ORTEZARE - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Șl.dr.ing. Doina BUCUR

Departamentul: MECATRONICĂ ȘI MECANICĂ DE PRECIZIE

Obiectivul disciplinei: Recuperarea morfo-funcțională a persoanelor cu dizabilități neuro-musculare reprezintă un deziderat important succesul fiind determinat de calitatea conlucrării dintre specialiști din domenii aparent disjuncte: chirurgie, kinetoterapie, psihologie, inginerie mecanică, electronica, știința materialelor, tehnică ortopedică, etc.

Cursul oferă studenților cunoștințele și pregătirea practică necesară spre a deveni veriga de legătură care să asigure managementul calității procesului în ansamblu fiind totodată participanți activi în implementarea atât a deciziilor de natură tehnică cât și a celor de tip medical. Pregătirea studenților se va concentra, cu precădere, pe protezarea externă și internă și ortezarea membrilor inferioare și superioare, cunoștințele de anatomie și biomecanică dobândite anterior fiind completate cu noțiuni privind amputarea și deficiențele neuromotorii și ortopedice ce necesită ortezare. Studenții vor cunoaște stadiul actual și tendințele din domeniu, etapele de proiectare, construcția și funcționarea și vor deprinde modalitățile de evaluare nu numai a performanțelor tehnice a acestor produse ci mai ales a celor obținute în utilizarea lor de către pacient.

Cursul va aborda și problematica privind metodologia de realizare a încălțămintei și a branțurilor ortopedice și aplicarea tehnologiilor computerizate în proiectarea și evaluarea lor. Vor fi prezentate, de asemenea, stadiul actual și tendințele privind utilizarea roboticii în activitatea de recuperare morfo-funcțională a pacienților cu deficiente neuromotorii precum și noțiuni privind posibilitățile existente și perspectivele privind protezarea structurilor și organelor din corpul uman în general.

Conținutul cursului: 1.Generalități.; 2.Protezarea membrului inferior; 3.Protezarea membrului superior; 4.Ortezarea membrului inferior și superior; 5.Pantofi ortopedici și susținători plantari; 6.Proteze implantabile.

Laborator: 1. Tehnologia de realizare a manșonului de bont pentru proteze de membru inferior (laborator la firma Alfa-Orto).; 2. Determinarea forțelor și momentelor în articulațiile persoanelor protezate în cursul desfășurării activităților zilnice (mers, manipulări obiecte etc.); 3 Construcția protezelor externe de membru inferior. Studiu constructiv. Scheme cinematice. Proteze de genunchi și gleznă.; 4. Construcția protezelor externe de membru superior. Studiu constructiv. Scheme cinematice. Proteze de mână și cot. Determinarea experimentală a caracteristicilor tehnice ale protezelor de mână; 5. Construcția protezelor implantabile de membru inferior și superior. (laborator la Spitalul clinic de ortopedie Foișor); 6. Orteze de membru inferior și superior. Construcție. Funcționare. Tehnologie de realizare; 7. Tehnologia de realizare a pantofilor ortopedici și a susținătorilor plantari. (în colaborare cu Institutul de cercetare pentru pielărie și încălțămintă); 8. Evaluarea computerizată a performanțelor obținute în mers de pacienți cu amputații de membru inferior. Utilizare sistem Vicon, Quintic, Pedar X.; 9. Evaluarea computerizată a performanțelor obținute în mers de pacienți cu afecțiuni neuromotorii cu și fără orteze. Utilizare sistem Vicon, Quintic, Pedar X.

Discipline anterioare necesare: Noțiuni de bază de anatomie funcțională, biomecanică, biomecatronică, fizică, matematică, biofizică, senzori biomedicali.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului (teme de casă: 20%, aprecierea activității la laborator: 20%, prezenta la ore (P): 10%) și 50% examen final.

14.S.07.O.206

TESTAREA IN VITRO SI IN VIVO A IMPLANTELOR - 4 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Ș.L. dr. ing. Iulian Vasile ANTONIAC

Departamentul: ȘTIINȚA MATERIALELOR ȘI METALURGIE FIZICA

Obiectivul disciplinei: Cursul își propune predarea unor cunoștințe specifice privind testarea in vivo și in vitro a implantelor, urmărind atât influența biomaterialelor asupra mediului uman, cât și influența mediului uman asupra biomaterialelor, plecând de la aspectele de bază referitoare la definirea acestora și continuând cu aspecte întâlnite în practica testării implantelor.

Conținutul cursului: 1. Factori care influențează interacțiunea biomaterialelor cu țesuturile vii; 2. Elemente de histo-patologie a țesuturilor umane; 3. Medii de testare utilizate în testele de biocompatibilitate; 4. Proceduri de testare in vivo a biomaterialelor (teste de implantare); 5. Procese de adsorbție și adeziune la suprafața biomaterialelor; 6. Deteriorarea mecanică a biomaterialelor în urma contactului cu țesuturile umane; 7. Modificări ale suprafeței biomaterialelor în urma contactului cu țesuturile (coroziune, uzură); 8. Protocoale de analiză și caracterizare a cuplurilor implant-țesut; 9. Biofuncționalitatea dispozitivelor medicale implantabile; 10. Standarde și norme internaționale.

Laborator: 1. Tehnici de prelevare, pregătire și colorare a țesuturilor în vederea examinării microscopice. Vizualizarea unor lame cu diferite mostre din țesuturi umane; 2. Investigarea macro și microscopică a suprafețelor unor biomateriale uzate după interacțiunea cu țesuturile vii prin tehnici de microscopie optică; 3. Investigarea macroscopică și microscopică a suprafețelor unor implantate pentru osteosinteză executate din biomateriale metalice rupte în urma funcționării; 4. Investigarea macroscopică și microscopică a suprafețelor corodate ale unor implantate metalice ulterior interacțiunii cu țesuturile umane; 5. Caracterizarea structurală a biomaterialelor bioresorbabile și bioactive prin spectrometrie FTIR; 6. Caracterizarea interfețelor biomaterial-țesut prin microscopie electronică de baleiaj [diferite exemple practice]; 7. Caracterizarea morfologiei și topografiei suprafețelor biomaterialelor și țesuturilor prin microscopie de forță atomică [diferite exemple practice].



Discipline anterioare necesare: Introducere în bioinginerie; Știința materialelor metalice; Anatomie și fiziologie.

Modul de evaluare: Activitate la curs (răspuns la întrebări, implicare în activitatea din cadrul cursului) 10% din nota finală; Activitate individuală (referat) 20% din nota finală; Activitate practică (laborator) 20% din nota finală; Examen final (scris) 50% din nota finală.

14.S.07.O.060	MEDICINĂ INTERNĂ - 4 p.c.
---------------	---------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Dr. Cristina OLARIU

Departamentul: INGINERIE MEDICALĂ

Obiectivul disciplinei: Utilizarea algoritmilor și conceptelor medicale pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații concrete din medicina internă.

Conținutul cursului: 1. Principii de diagnostic și tratament; 2. Patologia cardio-vasculară; 3. Patologia aparatului respirator; 4. Patologia aparatului renal; 5. Patologia gastro-intestinală; 6. Patologia ficatului și glandelor anexe ale tubului digestiv; 7. Patologia bolilor endocrine și metabolice; 8. Patologia analizatorilor; 9. Patologia sistemului nervos central; 10. Hemopatologie; 11. Patologia pacientului critic; 12. Medicina ocupațională.

Laborator: 1. Principii de diagnostic și tratament - aplicații practice; 2. Patologia cardio-vasculară - aplicații practice; 3. Patologia aparatului respirator - aplicații practice; 4. Patologia aparatului renal - aplicații practice; 5. Patologia gastro-intestinală - aplicații practice; 6. Patologia ficatului și glandelor anexe ale tubului digestiv - aplicații practice; 7. Patologia bolilor endocrine și metabolice - aplicații practice; 8. Patologia analizatorilor - aplicații practice; 9. Patologia sistemului nervos central; 10. Hemopatologie - aplicații practice; 11. Medicina ocupațională - aplicații practice; 12. Medicina ocupațională - aplicații practice.

Discipline anterioare necesare: anatomie topografică și funcțională, fiziopatologie, biologie celulară și moleculară, imunologie, genetică, farmacologie, analizele probelor biologice.

Modul de evaluare: 50% pentru activitățile din timpul semestrului și 50% examen.

14.S.07.O.206	SISTEME CU ELIBERARE CONTROLATĂ A BIOSUBSTANȚELOR ACTIVE 1 - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: S.L.. Dr. Ing. Anton FICAI, As. Dr. Ing. Alexandru GRUMEZESCU

Departamentul: ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR OXIDICE ȘI NANOMATERIALE

Obiectivul disciplinei: Prezentul curs urmărește aplicarea și completarea cunoștințelor de chimie (fizică), știința și ingineria materialelor (în special materialele polimerice și ceramice) și tehnici avansate de caracterizare în sinteza și caracterizarea sistemelor cu eliberare controlată de substanțe medicamentoase.

Conținutul cursului: 1. Introducere; 2. Sisteme cu eliberare controlată tip rezervor / platură transdermic; 3. Sisteme cu eliberare controlată de tip matrice; 4. Sisteme cu eliberare controlată de tip hidrogel; 5. Sisteme cu eliberare controlată indusă de degradarea *in vivo* a suportului; 6. Sisteme cu eliberare controlată de tip pulberi ceramice; 7. Sisteme inteligente cu eliberare controlată; 8. Studii de caz.

Aplicații: 1. Proiectarea și prepararea sistemului cu eliberare controlată; 2. Caracterizarea sistemului cu eliberare controlată de substanțe active (determinarea unor proprietăți ceramice specifice – densitate aparentă, porozitate deschisă și totală; analiza calitativă și cantitativă – difracția de raze X și spectroscopie de absorbție în infraroșu; comportarea termică – analiză termică complexă, microstructură – microscopie electronică de baleiaj și de transmisie), a procesului de eliberare controlată a substanțelor active și interpretarea rezultatelor; 3. Prezentarea referatelor și susținerea colocviului.

Discipline anterioare necesare: Chimie; Fizică; Știința materialelor bioceramice; Știința materialelor biopolimerice.

Modul de evaluare: 50% în timpul anului laborator și 50% examen.

14.S.07.O.208	APLICAȚII ALE NANOBIMATERIALELOR 1- 5 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: As. Dr. Ing. Alexandru GRUMEZESCU

Departamentul: ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR OXIDICE ȘI NANOMATERIALE

Obiectivul disciplinei: Acest curs urmărește aplicarea cunoștințelor de știința și ingineria materialelor în domeniul nanobiomaterialelor (în special cele de natură minerală), în explicarea aplicațiilor acestora. De asemenea, se face apel la cunoștințele dobândite în domeniul nanotehnologiilor.

Conținutul cursului: 1. Nanobiomateriale utilizate în ingineria țesuturilor; 2. Nanopulberi utilizate în cosmetică; 3. Nanobiomateriale utilizate în imagistică medicală/terapia cancerului; 4. Nanobiomateriale cu aplicații în stomatologia restaurativă și chirurgia craniofacială.

Laborator: 1. Alegerea compoziției ceramice a unui nanobiomaterial cu proprietăți prestabilite, determinarea compoziției amestecului de precursori și stabilirea rutei și parametrilor de procesare; 2. Prepararea nanobiomaterialului; 3. Caracterizarea nanobiomaterialului (comportarea termică – analiză termică complexă, compoziție fazală – difracția de raze X, microstructură – microscopie electronică de baleiaj și de transmisie, determinarea unor proprietăți ceramice specifice – densitate aparentă, porozitate deschisă și totală, rezistență mecanică la compresiune) și interpretarea rezultatelor.

Discipline anterioare necesare: Chimie; Știința materialelor metalice; Știința materialelor bioceramice; Știința materialelor biopolimerice; Nanobiomateriale; Nanotehnologii pentru medicină.

Modul de evaluare: Activitate individuală (referat) 20% din nota finală; Activitate practică (laborator) 30% din nota finală; Examen final (scris) 50% din nota finală.

14.S.07.O.209	INGINERIE TISULARĂ - 4 p.c.
---------------	-----------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Dr. Ing. Mariana IONIȚĂ

Departamentul: TEHNOLOGIA SUBSTANȚELOR ORGANICE ȘI COMPUȘILOR MACROMOLECULARI

Obiectivul disciplinei: Disciplina urmărește o trecere în revistă a celor mai importante clase de materiale care sunt folosite la fabricarea scaffold-urilor/țesuturilor. De asemenea cursul va asigura noțiuni și concepte tehnice privind proiectarea a diferite tipuri de scaffold-uri pornind de la noțiuni fundamentale de știința și ingineria materialelor (tipuri de biomateriale și proprietățile acestora superficiale și de volum) și de ordin biologic (izolare, proliferare, diferențiere celulară și expansiunea celulară 2D și 3D, selectarea surselor celulare potrivite, reacții ale organismului la prezența țesuturilor). De asemenea se vor prezenta aspecte ale inginerie proiectării țesuturilor cum ar fi: bioreactoare, vascularizare, păstrarea și transportul țesuturilor. Se vor prezenta principiile teoretice ale unor aplicații ale ingineriei tisulare în medicina regenerativă (țesut osos, muscular, etc.) discutându-se parametri operaționali definitorii și caracteristicile de performanță.

Conținutul cursului: 1. Fundamente în ingineria tisulară și medicina regenerativă; 2. Biomateriale pentru fabricarea scaffold-urilor. Clase de materiale; 3. Proiectarea și fabricarea de scaffold. Tipuri de scaffold. Generarea de scaffold 2D și 3 D; 4. Design-ul asistat de computer al scaffold-urilor. Modelare moleculară la multiscală; 5. Celule generalități. Metodologii de proliferare și diferențiere celulară; 6. Celulele staminale, surse de celule staminale; 7. Biomolecule: factori angiogenici, factori de creștere, factori care influențează diferențierea celulară; 8. Aspecte ale ingineriei proiectării implantelor tisulare: expansiunea celulară 2 D, creșterea țesuturilor 3D, vascularizarea, pastrarea și transportul țesuturilor; 9. Bioreactoare; 10. Aspecte biomecanice ale proiectării implantelor tisulare: proprietățile țesutului nativ, identificarea proprietăților minime necesare ingineriei tisulare, eficiența și siguranța în ingineria tisulară; 11. Ingineria tisulară și țesutul lezat; 12. Ingineria tisulară: reconstrucția tendonului/ligamentului; 13. Ingineria tisulară a țesutului adipos; 14. Ingineria tisulară și organele lezate. Ficatul bioartificial.

Laborator: 1. Sinteza filmelor polimerice pe baza de alginat de sodiu cu porozitate redusă prin metoda evaporării solventului; 2. Caracterizarea stabilității în timp a filmelor polimerice pe bază de alginat de sodiu; 3. Sinteza spumelor biodegradabile (scaffold) pe bază de polietilenglicol-tereftalat-polibutilentereftalat PEGT/PBT cu porozitate controlată; 4. Sinteza spumelor biodegradabile (scaffold) pe bază de polietilenglicol-tereftalat-polibutilentereftalat PEGT/PBT cu porozitate controlată; 5. Realizarea hidrogelurilor prin procedee de reticulare fizică și/sau chimică a polimerilor naturali și /sau sintetici și a amestecurilor acestora; 6. Estimarea porozității materialelor biopolimerice; modelare modelare; 7. Calcularea miscibilității a doi polimeri; modelare moleculară.

Discipline anterioare necesare: Promovarea disciplinelor de Biologie celulară și moleculară, Fiziologie și patologie, Știința materialelor biopolimerice, Biocompatibilitatea polimerilor și metode de analiză, Procese la interfața biomateriale-tesut.

Modul de evaluare: Teste de verificare – 25%; Activitate practică (laborator) – 25%; Verificare finală – 50%.

14.S.07.O.065	BAZELE MEDICINII DENTARE - 4 p.c.
---------------	-----------------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: S.L. Dr. Lucian Toma CIOCAN

Obiectivul disciplinei: Însușirea teoretică și cunoașterea elementelor generale de anatomie și funcționalitate a aparatului dento-maxilar; Dobândirea cunoștințelor privind aplicabilitatea practică a biomaterialelor în medicina dentară; Însușirea teoretică și cunoașterea tuturor protezelor utilizate în medicina dentară;

Asimilarea noțiunilor de tehnologie în realizarea protezelor dentare; Înțelegerea și însușirea fluxurilor tehnologice de realizare a implantelor și protezelor dentare și chirurgicale maxilo-faciale; Cunoașterea modului de biointegrare a aplicațiilor implantare și protetice în medicina dentară.

Conținutul cursului: 1. Noțiuni de anatomie, fiziologie și patologie a aparatului dento-maxilar; 2. Noțiuni de morfologie dentară; 3. Funcțiile aparatului dento-maxilar; 4. Materiale și biomateriale în medicina dentară; 5. Proteze în medicina dentară; 6. Aplicații ale materialelor în medicina dentară și transferul tehnologic în laboratorul de tehnică dentară; 7. Tehnologii de obținere a protezelor polimerice; 8. Tehnologii de obținere a protezelor metalice; 9. Tehnologii de obținere a protezelor ceramice; 10. Tehnologii de obținere a protezelor mixte metalo-polimerice și metalo-ceramice; 11. Implantologia în medicina dentară; 12. Proteze fixate pe implanturi; 13. Proteze mobilizabile pe implanturi; 14. Noțiuni de biointegrare a implanturilor și protezelor pe implanturi.

Laborator: 1. Analiza anatomiei aparatului dento-maxilar pe craniu; 2. Analiza anatomiei dentare pe dinti extrasi și pe modele de studiu; 3. Analiza funcțiilor aparatului dento-maxilar pe simulator; 4. Prezentare de materiale și tehnici de manipulare; 5. Prezentare de proteze dentare și maxilo-faciale; 6. Demonstrație de realizare directă a unei restaurări dentare și a tehnicii de transfer în laborator a datelor pentru o restaurare indirectă; 7. Demonstrația de realizare a unei proteze polimerice; 8. Demonstrația de realizare a unei proteze metalice; 9. Demonstrația de realizare a unei proteze ceramice; 10. Prezentarea de proteze metalo-ceramice și metalo-polimerice; 11. Prezentarea de implanturi și accesorii, demonstrarea tehnicii de inserție a implantelor pe fantomă; 12. Manipularea sistemelor în protezarea fixă pe implanturi; 13. Manipularea sistemelor în protezarea mobilizabilă pe implanturi; 14. Investigarea implantelor și protezelor extrase.

Discipline anterioare necesare: Anatomie topografică și funcțională; Biologie celulară și moleculară; Știința materialelor metalice; Biomecanică și biomecatronică; Știința materialelor bioceramice; Știința materialelor biopolimerice; Fiziologie și patologie.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului (40% punctajul obținut la laborator + 40% punctajul obținut pentru studiul de caz) și 20% examen final.

14.S.07.O.106	MODELAREA PROCESELOR BIOMEDICALE - 5 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof. Dr. Ing. Alexandru MOREGA

Departamentul: MAȘINI, MATERIALE ȘI ACȚIONĂRI ELECTRICE

Obiectivul disciplinei: Modelarea proceselor biomedicale – în medicină și echipamentele biomedicale – are drept scop prezentarea unor modele și rezultate de simulare numerică pentru rezolvarea modelelor fizico-matematice (câmp electromagnetic, transfer de căldură și masă, dinamica biofluidelor, interacțiuni câmp-substanță) care caracterizează fenomene și procese biologice, naturale și stimulate: proceduri medicale și tehnologii biomedicale.

Conținutul cursului: 1. Elemente de modelare; 2. Procese electromagnetice; 3. Probleme de transfer de căldură și masă; 4. Interacțiuni curgere – câmp electromagnetic.

Laborator: 1. Prezentarea laboratorului. Medii software de modelare; 2. Terapia corectivă oftalmică LASIK. Transfer de căldură; 3. Ablația tumorală în câmp electromagnetic (microunde). Hipertermie; 4. Crioconservarea organelor – rinichi. Transfer de căldură și masă; 5. Ficatul artificial. Transfer de masă; 6. Rinichi artificial. Transfer de masă; 7. Magnetic drug targeting. Transfer de masă, interacțiune curgere – câmp magnetic.

Discipline anterioare necesare: Matematică 1, Fizică, Matematică 2, Câmpuri electrice și magnetice în echipamentele medicale, Fenomene de transport în medii fiziologice, Bioelectromagnetism, Elemente de fizică matematică pentru ingineria medicală.

Modul de evaluare: Activitate în timpul semestrului 50% (laborator 40%, teme de casă 10%); Verificare finală (examen) 50%.

14.T.07.O.107	ECHIPAMENTE PENTRU DIAGNOSTIC - 4 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof. Dr. Ing. Mihaela UNGUREANU

Departamentul: ELECTRONICĂ APLICATĂ ȘI INGINERIA INFORMAȚIEI

Obiectivul disciplinei: Prezentarea principalelor aplicații ale cunoștințelor tehnice și medicale fundamentale și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice echipamentelor pentru diagnostic.

Conținutul cursului: 1. Traductoare și amplificatoare pentru măsurarea biopotențialelor; 2. Echipamente pentru măsurarea activității magnetice a organismului; 3. Echipamente pentru măsurarea și prelucrarea activității cardiace; 4. Echipamente pentru măsurarea și prelucrarea activității neuromusculare; 5. Echipamente pentru măsurarea in vivo și prelucrarea unor parametri fiziologici neelectrici.

Laborator: 1. Măsurări de protecție a pacientului în echipamentele de diagnostic medical; 2. Echipamente pentru măsurarea presiunii sângelui; 3. Amplificatoare pentru biopotențiale; 4. Electrocardiografie; 5. Electroencefalografie; 6. Electromiografie; 7. Susținerea temelor de casă, colocviu, evaluare.

Discipline anterioare necesare: Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: Anatomie topografică și funcțională, Câmpuri electrice și magnetice în echipamentele medicale, Biofizică, Fiziologie și patologie, Electronică analogică și digitală în biomedicină, Bioelectromagnetism.

Modul de evaluare: Aprecierea activității la laborator: 30%; Teme de casă: 20%; Verificare finală (oral): 50%.

14.T.07.O.108

INSTRUMENTAȚIE VIRTUALĂ PENTRU MEDICINĂ - 4 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Rodica STRUNGARU, Conf.dr.ing. Mihaela UNGUREANU, As.drd.ing. Dragoș ȚARĂLUNGĂ

Departamentul: MĂSURĂRI, APARATE ELECTRICE ȘI CONVERTOARE STATICE

Obiectivul disciplinei: Cunoașterea aspectelor fundamentale tehnicilor și echipamentele specifice pentru proiectarea și implementarea unui sistem de instrumentație virtuală pentru medicina; Elaborarea și utilizarea schemelor hardware și a organigramelor software pentru proiectarea, implementarea și documentarea unui instrument virtual în medicina; Asigurarea asistentei și suportului tehnic pentru instrumentația virtuală implementată în domeniul medical; Dobândirea abilității de identificare a cerințelor aplicațiilor biomedicale și de stabilire a arhitecturii și performanțelor necesare instrumentației virtuale adecvate. Dobândirea informațiilor în legătură cu utilizarea mediului de programare grafică LabVIEW pentru instrumentația virtuală. Cunoașterea metodelor specifice de design pentru instrumentele virtuale.

Conținutul cursului: 1. Introducere în domeniul instrumentației virtuale pentru medicina; 2. Principiile instrumentației virtuale; 3 Arhitectura instrumentației virtuale la nivelul îmbarcat în instrumentul medical; 4. Programare grafică pentru instrumentația virtuală pentru medicina; 5. Baze de date și rețele de comunicație pentru instrumentația virtuală; 6. Analiza algoritmului pentru aplicații de instrumentație virtuală; 7. Aplicații ale instrumentației virtuale în domeniul medical.

Laborator: 1 Designul unui instrument virtual în LabVIEW. Stabilirea necesarului de intrări/ieșiri și procesare; 2. Arhitectura software a unui instrument virtual în LabVIEW. Driver pentru achiziția de date și comunicații și programul de aplicație; 3. Instrument virtual pentru măsurarea temperaturilor realizat cu un sistem de achiziție de date cuplat prin USB; 4. Instrument virtual cu senzori optici activi pentru măsurarea clarității soluțiilor; 5. Designul unui instrument virtual cu senzor optic color pentru teste de glicemie. Calibrarea instrumentului; 6. Designul unei baze de date pentru teste de laborator în biomedicină. Generarea de rapoarte în LabVIEW; 7. Sistem de analiză semnale ECG.

Discipline anterioare necesare: Informatică, Electronică analogică și digitală în biomedicină, Senzori biomedicali.

Modul de evaluare: Laborator 30%, teste pe parcurs 20%, examen final 50%.

14.S.07.O.109

PRODUCEREA, PERCEPȚIA ȘI PRELUCRAREA SEMNALULUI VOCAL - 4 p.c.

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Ovidiu GRIGORE

Departamentul: ELECTRONICĂ APLICATĂ ȘI INGINERIA INFORMAȚIEI

Obiectivul disciplinei: Cursul își propune să ilustreze principalele beneficii pe care prelucrarea vorbirii le aduce domeniului medical. Prezentarea este realizată într-o manieră unitară și progresivă, acoperindu-se, în afara nucleului propriu-zis de analiză și prelucrare a semnalului vocal, și domeniile conexe ale producerii și percepției sale. În acest mod sunt evidențiate în mod clar prelucrările specifice, oferindu-se astfel posibilitatea înțelegerii, integrării și configurării unor aplicații complexe cum ar fi recunoașterea și sinteza vorbirii. Metodele și tehnicile prezentate, deși sunt introduse și aplicate semnalului vocal, se dovedesc a depăși substanțial domeniul vizat, oferind astfel cursantului un bogat bagaj de cunoștințe în domeniul tehnologiei vorbirii.

Conținutul cursului: 1 Producerea semnalului vocal; 2. Introducere în percepția stimulilor sonori; 3. Noțiuni de audiometrie. Percepția tăriei și a înălțimii sunetelor; 4. Analiza și caracterizarea semnalului vocal; 5. Recunoașterea vorbirii și a vorbitorului; 6. Sinteza automată a vorbirii; 7. Auzul spațial; 8. Aplicații ale prelucrării semnalului vocal pentru echipamente biomedicale.

Laborator: 1. Semnalul vocal. Achiziție, vizualizare. Tehnici de determinare a frecvenței fundamentale; 2. Analiza liniară predictivă a semnalului vocal. Reprezentarea și cuantizarea parametrilor de model; 3. Metode de analiză în psihometrie. Pragul diferențial pentru intensitatea/presiunea sonoră; 4. Experimente cu un sistem de sinteză a vorbirii pornind de la text în limba română; 5. Experimente de recunoaștere a vorbirii; 6.

Experimente de audiometrie. Localizarea perceptuală a surselor sonore. Efectul Hass; 7. Pre/post procesarea semnalului vocal în vederea creșterii robusteții la zgomot. Colocviu final.

Discipline anterioare necesare: Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: „Elemente de fizică matematică pentru ingineria medicală”, „Prelucrarea semnalelor biomedicale”

Modul de evaluare: 50% în timpul și 50% examen final.

14.S.07.A.062	NOȚIUNI DE CHIRURGIE - 4 p.c.
---------------	-------------------------------

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf. dr. Claudiu TURCULEȚ

Modul de evaluare: 80% Laborator + 20% examen.

14.S.07.A.063	BOLI INFECȚIOASE ȘI MICROBIOLOGIE - 4 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Dr. Cristina POPESCU

Departamentul: INGINERIE MEDICALĂ

Obiectivul disciplinei: Dobândirea notiunilor generale de microbiologie medicala; Cunoașterea principalelor microorganisme implicate în infecțiile umane; Dobândirea unor noțiuni fundamentale în privința tabloului clinic, diagnosticului de laborator, tratamentului precum și principiilor de profilaxie în principalele boli infecțioase umane; Noțiuni fundamentale de bioterorism.

Conținutul cursului: 1. Clasificarea agenților infecțioși. Noțiuni fundamentale; 2. Principalele specii bacteriene implicate în patologia umana – noțiuni fundamentale; 3. Principalele virusuri implicate în patologia umana – noțiuni fundamentale; 4. Principalele specii de fungi implicate în patologia umana – noțiuni fundamentale; 5. Factori de patogenitate ai agenților infecțioși și răspunsul imun al organismului uman la infecție – noțiuni fundamentale; 6. Principalele clase de antibiotice, antifungice, antivirale – noțiuni fundamentale; 7. Principalele clase de vaccinuri. Imunoglobuline. Imunoglobuline specifice. Seruri heterologe; 8. Sindroame clinice în bolile infecțioase; 9. Sepsis. Noțiuni fundamentale de diagnostic și tratament; 10. Infecții respiratorii – noțiuni fundamentale; 11. Infecții ale sistemului nervos central; 12. Hepatite virale - noțiuni fundamentale; 13. Infecții de tract digestiv; 14. HIV/SIDA - noțiuni fundamentale.

Laborator: 1. Recoltarea și transportul produselor patologice în vederea diagnosticului în principalele infecții virale, bacteriene, fungice; 2. Principalele metode de diagnostic în infecțiile bacteriene; 3. Principalele metode de diagnostic în infecțiile virale; 4. Principalele metode de diagnostic în infecțiile fungice și parazitare; 5. Metode moderne de diagnostic în bolile infecțioase: tehnici de biologie; 6. Metode de diagnostic serologic în bolile infecțioase; 7. Tehnica examinării principalelor produselor patologice; 8. Examenul clinic al pacientului cu boală infecțioasă – noțiuni generale, demonstrații practice la patul pacientului; 9. Sepsis – prezentări de cazuri, vizionare de imagini microscopice, imagini radiologice și interpretare de buletine de analiză; 10. Infecții respiratorii – prezentări de cazuri, vizionare de imagini microscopice, imagini radiologice și interpretare de buletine de analiză; 11. Infecții ale sistemului nervos central - prezentări de cazuri, vizionare de imagini microscopice, imagini radiologice și interpretare de buletine de analiză; 12. Hepatite virale – prezentări de cazuri, interpretare de buletine de analiză; 13. Infecții de tract digestiv – prezentări de cazuri, interpretare de buletine de analiză; 14 HIV/SIDA – prezentări de cazuri.

Discipline anterioare necesare: Fiziologie și Patologie I; Fiziologie și Patologie II

Modul de evaluare: Prezența la curs și lucrări practice – 20%; Seminarizarea în cursul ședințelor de lucrări practice – 30%; Examenul practic – 30%; Colocviu – 20%.

14.S.07.A.115	ECHIPAMENTE MEDICALE CU RADIAȚII - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf.dr.ing. Sorin KOSTRAKIEVICI

Departamentul: MECATRONICĂ ȘI MECANICĂ DE PRECIZIE

Obiectivul disciplinei: Cunoașterea rolului și importanței aparaturii moderne de investigație și terapie. Însușirea principiilor de construcție, întreținere și exploatare a echipamentelor medicale cu radiații utilizate în imagistica corporală și în unele tehnici de terapie minim invazivă sau speciale. Cunoașterea echipamentelor de investigații și terapie cu ultrasunete.

Cunoașterea aparaturii cu radiații luminoase (endoscoape, lasere) pentru tehnică medicală. Cunoașterea aparaturii cu radiații Röntgen. Cunoașterea echipamentelor cu radiații nucleare.

Conținutul cursului: 1. Clasificarea echipamentelor medicale din domeniul imagisticii medicale și a tehnicilor speciale de terapie; 2. Echipamente medicale cu radiații luminoase în domeniul vizibil și invizibil; 3. Echipamente medicale cu radiații ultrasonore; 4. Echipamente medicale cu radiații Röntgen; 5. Echipamente medicale RMN;

6. Dispozitivelor medicale cu radiații nucleare.

Laborator: 1. Tipuri de surse de radiații X. Construcție, exploatare.; 2. Tipuri de transductoare cu radiații US.; 3. Elaborarea unui miniproiect din domeniu echipamentelor cu radiații; 4. Cunoașterea echipamentelor de radiologie; 5. Cunoașterea echipamentelor de computer tomografie; 6. Cunoașterea echipamentelor RMN și de terapie cu radiații nucleare; 7. Prezentarea temei de casă.

Discipline anterioare necesare: Matematică, Elemente de fizică matematică pentru ingineria medicală, Tehnici și sisteme de imagistică medicală, Electrosecuritate și compatibilitate electromagnetică.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% examen final.

14.S.07.O.116	ECHIPAMENTE DE INVESTIGATII FUNCTIONALE SI ATI - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: ȘI.dr.ing. Doina BUCUR

Departamentul: MECATRONICĂ ȘI MECANICĂ DE PRECIZIE

Obiectivul disciplinei: Cursul are drept obiectiv prezentarea principiilor ce stau la baza construcției, funcționării și întreținerii aparatelor medicale destinate investigațiilor funcționale, anesteziei și terapiei, inclusiv terapiei intensive. Asimilarea metodologiei de proiectare presupune însușirea unor cunoștințe de anatomie și fiziologie, strict necesare stabilirii parametrilor funcționali ai aparatelor și echipamentelor studiate în vederea compatibilizării și realizării interfeței aparat-pacient. Evidențierea particularităților funcționale și constructive ale componentelor unui echipament medical utilizat în evaluarea, susținerea și corectarea (terapia) funcțiilor fiziologice, Însușirea de către studenți a terminologiei medicale în vederea cooperării, ca viitori ingineri clinicieni, cu medicul specialist. Aplicațiile urmăresc studiul construcției și funcționării unor echipamente specifice domeniului și aplicarea cunoștințelor asimilate anterior în vederea elaborării de scheme funcționale și tehnice. Studentii vor participa direct și vor dobândi abilități în utilizarea echipamentelor computerizate de evaluare funcțională a mersului în vederea aplicării rezultatelor atit în domeniul medical cit și în domeniul tehnic.

Conținutul cursului: 1. Introducere; 2. Anatomia și fiziologia respirației; 3. Echipamente pentru investigații funcționale ale aparatului respirator; 4. Echipamente de explorare funcțională în stare de efort (cardiorespiratorii); 5. Echipamente de respirație artificială; 6. Echipamente de anestezie; 7. Echipamente de dializă; 8. Echipamente de terapie intensivă specializate.

Laborator: 1. Studiul constructiv și funcțional al aparatului de determinare a metabolismului bazal; 2. Studiul valvelor și circuitelor respiratorii. Particularități de proiectare. Scheme de principiu. Testarea valvelor respiratorii; 3. Studiul constructiv și funcțional al aparatelor de ventilație artificială; 4. Vaporizatoare; 5. Circuite anestezice. Scheme de principiu; 6. Aparatură de anestezie de tip fix (bloc operator). Părți componente. Funcționare. Condiții tehnice; 7. Aparatură de anestezie de tip portabil. Părți componente. Funcționare. Condiții tehnice; 8. Echipamente de dializă. Construcție. funcționare. Schemă de principiu; 9. Studiul constructiv și funcțional al pompelor peristaltice rotative; 10. Evaluarea teoretică și experimentală a debitului pompelor peristaltice liniare; 11. Evaluarea experimentală a capacității la efort. Testul Cooper; 12. Evaluarea clinică, complexă, prin metode optoelectronice și video a capacității la efort prin tehnici computerizate de analiză a mersului. Studiu statistic. Interpretarea rezultatelor

Discipline anterioare necesare: Noțiuni de bază de anatomie, fiziologie, fizică, matematică, biofizică, mecatronica, desen tehnic.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% examen final.

14.S.08.O.210	SISTEME CU ELIBERARE CONTROLATA A BIOSUBSTANTELOR ACTIVE 2 - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf. Dr. Ing. Sorina-Alexandra GÂREA

Departamentul: TEHNOLOGIA SUBSTANTELOR ORGANICE SI A COMPUSILOR MACROMOLECULARI

Obiectivul disciplinei: În prezent cercetarea în domeniul sistemelor cu eliberare controlată a substanțelor bioactive a devenit o direcție prioritară. Acest lucru este explicat de existența unui număr impresionant de medicamente noi caracterizate printr-o solubilitate scăzută în apă sau/și permeabilitate scăzută în țesuturi și o citotoxicitate ridicată. De asemenea în mod clasic un medicament este administrat într-o cantitate ridicată la un moment precis, în doze repetate. Această modalitate nu este economică și uneori este însoțită și de efecte secundare ca în cazul antitumoralelor caracterizate printr-o citotoxicitate ridicată și o selectivitate scăzută. Ca o consecință a acestor lucruri, tendința actuală din domeniul farmaceutic vizează utilizarea unor sisteme cu eliberare controlată caracterizate printr-un control precis al biodistribuției medicamentului în vederea obținerii unei îmbunătățiri a indexului terapeutic prin maximizarea activității medicamentului și minimizarea efectelor secundare. Provocarea principală a acestui domeniu constă în eliberarea substanței bioactive în mod controlat spre o anumită zonă de acțiune. Obiectivul principal al acestui curs vizează descrierea principalelor metode de

obținere a sistemelor cu eliberare controlată a biosubstanțelor active, tipurile de sisteme cu eliberare controlată, mecanismele de eliberare controlată a biosubstanței active funcție de tipul sistemului și aplicațiile terapeutice ale acestor sisteme.

Conținutul cursului: 1. Introducere în domeniul sistemelor cu eliberare controlată a biosubstanțelor active; 2. Tipuri de polimeri utilizați la obținerea sistemelor cu eliberare controlată; 3. Sisteme cu eliberare controlată a biosubstanțelor active de tip HIDROGELURI; 4. Sisteme cu eliberare controlată a biosubstanțelor active pe bază de DENDRIMERI; 5. Sisteme cu eliberare controlată a biosubstanțelor active de tip NANOCOMPOZITE POLIMERICE.

Laborator: 1. Sinteza unui sistem cu eliberare controlată a medicamentelor de tip hidrogel polimeric; 2. Caracterizarea complexă a hidrogelului polimeric; 3. Studiul eliberării medicamentului din hidrogel utilizând Spectroscopia UV-VIS; 4. Obținerea unui sistem cu eliberare controlată de tip nanocompozit polimeric; 5. Caracterizarea complexă a sistemului cu eliberare controlată de tip nanocompozit polimeric; 6. Studiul eliberării medicamentului din nanocompozitul polimeric utilizând Spectroscopia UV-VIS.

Discipline anterioare necesare: Știința materialelor biopolimerice

Modul de evaluare: 80% în timpul și 20% examen final.

14.S.08.O.211

ALICATII ALE NANOBIO MATERIALELOR 2 - 5 p.c.
--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf. Dr. Ing. Sorina-Alexandra GÂREA

Departamentul: TEHNOLOGIA SUBSTANTELOR ORGANICE SI COMPUSILOR MACROMOLECULARI

Obiectivul disciplinei: Prezentarea noțiunilor generale privind nanobiomaterialele cu aplicații în domeniul biomedical. Cunoașterea principalelor clase de nanobiomateriale utilizate în domeniul biomedical. Însușirea principalelor metode de biofuncționalizare a nanomaterialelor cu aplicații în medicina. Însușirea noțiunilor referitoare la interacțiile nanobiomaterialelor cu organismele vii și fluidele biologice. Cunoașterea principalelor diferențe între biomaterialele clasice și nanobiomateriale utilizate în domeniul medical. Prezentarea principalelor categorii de aplicații ale nanobiomaterialelor în domeniul medical: terapia cancerului, biosenzori, agenți de contrast utilizați în medicina nucleară, sisteme cu eliberare controlată a medicamentelor.

Conținutul cursului: 1. Introducere în domeniul nanobiomaterialelor cu aplicații biomedicale; 2. Nanobiocompozite polimerice destinate terapiei cancerului; 3. Aplicațiile nanobiomaterialor în sistemele cu eliberare controlată a medicamentelor; 4. Biosenzori pe bază de nanobiomateriale; 5. Nanobiomateriale-agenți de contrast utilizați în imagistica medicală (MRI, medicina nucleară); 6. Nanobiomateriale utilizate în ingineria țesuturilor.

Laborator: 1. Biofuncționalizarea nanomaterialelor din clasa silicaturilor stratificați cu substanțe biologice active; 2. Caracterizarea nanobiomaterialelor prin metode spectrale (Spectroscopia FTIR, Spectroscopia Raman, analiza XPS) și analiză termogravimetrică (TGA); 3. Obținerea unui nanobiocompozit cu matrice polimerică cu aplicații în domeniul sistemelor cu eliberare controlată a medicamentelor antitumorale; 4. Caracterizarea complexă a nanobiocompozitului polimeric utilizând analiza mecanică în regim dinamic (DMA), analiza termogravimetrică (TGA), Spectrometria UV-VIS; 5. Testarea capacității de sistem cu eliberare controlată a nanobiocompozitului sintetizat utilizând Spectrometria UV-VIS.

Discipline anterioare necesare: 1. Chimie generală; 2. Biochimie.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% examen final.

14.S.08.O.212

MATERIALE ȘI DISPOZITIVE METALICE PENTRU INSTRUMENTARUL MEDICAL - 4 p.c.
--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf. dr. ing. Iulian Vasile ANTONIAC

Departamentul: ELECTRONICĂ APLICATĂ ȘI INGINERIA INFORMAȚIEI

Obiectivul disciplinei: Cursul își propune familiarizarea studenților atât cu materialele metalice din care sunt executate piesele de instrumentar medical de examinare și intervenție chirurgicală, cât și cu design-ul și criteriile de selecție ale unui material pentru execuția unei piese de instrumentar pe baza unor criterii de funcționalitate și ergonomie. De asemenea, vor fi prezentate explicit modul de utilizare al acestora în clinicile de profil, specificațiile tehnice și posibilitățile de îmbunătățire a parametrilor funcționali ai acestora. Un accent important se va pune pe corelația structurii materialelor metalice cu tipul de instrumentar medical, implicit cu proprietățile de exploatare ale acestora.

Conținutul cursului: 1. Definiții și clasificări. Tipuri de instrumente medicale. Tipuri de materiale metalice; 2. Condiționări medicale; 3. Instrumentar medical și Reguli GMP; 4. Aspecte de metalurgie fizică specifice materialelor metalice pentru instrumentar medical; 5. Proprietățile materialelor metalice pentru instrumentar medical; 6. Proiectare instrumentar medical. Aspecte tehnologice; 7. Procesarea termo-mecanică a



materialelor metalice pentru instrumentarul medical; 8. Prezentarea materialelor metalice utilizate la execuția instrumentarului medical.

Laborator: 1. Analiza macroscopică și microscopică a unor repere de instrumentar chirurgical deteriorat; 2. Analiza microstructurală a materialelor metalice utilizate pentru realizarea pieselor de instrumentar (oțeluri inoxidabile, aliaje de Ti, alte aliaje neferoase); 3. Influența procesării termomecanice asupra structurii și proprietăților oțelurilor inoxidabile utilizate în instrumentarul medical – corelații între forma semifabricatelor, microstructura și proprietăți de utilizare (prin investigarea microscopică a unor eșantioane metalice reprezentative); 4. Influența tratamentelor de suprafață și efectul sterilizării asupra fenomenelor de coroziune a materialelor metalice utilizate pentru instrumentarul medical – analiza microscopică SEM a suprafeței unor piese de instrumentar corodate; 5. Studiu de caz: truse specifice de instrumentar [corelații material-design-utilitate clinică].

Discipline anterioare necesare: Știința materialelor metalice.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% examen final.

14.S.08.O.213	METODE AVANSATE DE CARACTERIZARE A BIOMATERIALELOR - 5 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof. Dr. Ing. Sorin Ion JINGA

Departamentul: ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR OXIDICE ȘI NANOMATERIALE

Obiectivul disciplinei: Morfologia, structura și aspectele fizico-chimice locale ale materialelor nano- și microstructurate, oxidice și neoxidice nemetalice, reprezintă unele dintre aspectele cele mai importante în știința materialelor contemporane. Obiectivul principal al cursului îl constituie introducerea absolvenților licențiați în principiile și operarea metodelor și tehnicilor moderne de caracterizare a materialelor. Atenția majoră se va focaliza pe fundamentarea atentă a principiilor de măsurare, prelucrare și interpretarea datelor. Obiectivele principale ale cursului sunt: Descrierea, compararea și alegerea tehnicilor și metodelor experimentale funcție de materialele supuse caracterizării; Selectarea și utilizarea metodelor experimentale care permit caracterizarea materialelor (în special în ceea ce privește proprietățile specifice, definitorii pentru domeniul de utilizare), precum și interpretarea rezultatelor obținute; Utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniul ingineriei medicale în vederea caracterizării de dispozitive medicale; Utilizarea vocabularului științific specific domeniului, în vederea comunicării eficiente, în scris și oral; Operarea cu mijloace de informare și comunicare, în mod pro-activ și responsabil, în vederea realizării unui proces independent de învățare și investigare științifică în domeniu; Capacitatea de a prelucra corect informațiile experimentale furnizate de tehnicile și metodele utilizate.

Conținutul cursului: 1 Metode și tehnici pe bază de raze X; 2. Tehnici de microscopie electronică; 3. Metode spectroscopice; 4. Metode termice; 5. Metode de determinare a proprietăților mecanice.

Laborator: 1. Studii experimentale pe materiale cu ajutorul microscopiei electronice de baleiaj (SEM) / EDAX; 2. Studii experimentale pe materiale solide cu ajutorul tehnicii FTIR; Studii experimentale cu ajutorul analizei termice complexe; 4. Studii experimentale pe materiale nano și microstructurate cu ajutorul difracției de raze X.

Discipline anterioare necesare: Chimie, Fizică, Biochimie, Știința materialelor metalice, Știința materialelor bioceramice, Știința materialelor biopolimerice.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% examen final.

14.S.08.A.214	INTERACȚIUNEA NANOPARTICULELOR CU TESUTURILE VII - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof. Dr. Ing. Alina BADANOIU

Departamentul: ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR OXIDICE ȘI NANOMATERIALE

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% examen final.

14.S.08.A.215	PROTEINE ȘI ADEZIUNE CELULARĂ - 4 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf.dr.ing. Cătălin ZAHARIA

Departamentul: TEHNOLOGIA SUBSTANȚELOR ORGANICE ȘI COMPUȘILOR MACROMOLECULARI

Obiectivul disciplinei: Inginerul are o gamă variată de opțiuni în alegerea unui loc de muncă adecvat. Studentul care urmează această Facultate de Inginerie Medicală (FIM) își poate alege cu ușurință un loc de muncă, el având o gamă foarte variată de cunoștințe atât teoretice cât și practice de care se poate folosi. O parte din aceste cunoștințe sunt dobândite în cadrul modului *Proteine și Adeziune Celulară*. Acest curs abordează o tematică variată foarte utilă studentului de anul 4. În primul rând, studentul capătă noțiuni

generale despre proteine și adeziunea celulară.. După o familiarizare cu termenii specifici domeniului se prezintă noțiuni mai profunde despre structura proteinelor, aminoacizi, cod genetic cât și grupe de proteine specifice ce mediază procesul de adeziune celulară. Se prezintă de asemenea teoriile adeziunii celulare mediate de proteine cât și adeziunea acestora pe suprafața biomaterialelor. Cunoștințele pe care le capătă studentul în cadrul acestui curs îl vor ajuta pe deplin deoarece acest domeniu este extrem de interesant, extrem de studiat și cercetat și de mare viitor. Foarte multe companii străine vin pe piața noastră și caută absolvenți de facultate care să aibă cunoștințe medicale pentru a lucra atât în cercetare (sinteză, caracterizare și proiectarea unor dispozitive medicale noi cu aplicații specifice), cât și în oferirea de informații privind diferite dispozitive polimerice cu destinație medicală și biologică (consulting).

Conținutul cursului: 1. Introducere. Noțiuni de bază în domeniul proteinelor și adeziunii celulare; 2. Proteine; 3. Adeziunea celulară; 4. Adeziunea proteinelor pe suprafața biomaterialelor.

Laborator: 1. Obținerea de grefe pe baza de mătase naturală *Bombyx mori* pentru aplicații în patologie osoasă. Mătasea naturală. Purificare. Grefare de grupe funcționale. Caracterizarea fizico-chimică a mătăsii modificate. Mineralizarea fibrelor de mătase prin incubare în fluide sintetice (metode rapide); 2. Obținere de hidrogeluri pe bază de mătase naturală pentru aplicații în medicină (patologie osoasă și sisteme de eliberare controlată)

Dizolvarea mătăsii naturale. Dializa soluțiilor obținute. Sinteza hidrogelurilor pe bază de mătase (rețele semi-interpenetrante cu polimeri sintetici). Caracterizarea hidrogelurilor prin metode variate: grad și cinetică de gonflare, mineralizare, încărcare cu medicament, eliberări controlate în PBS; 3 Modificarea suprafețelor biomaterialelor polimerice în scopul îmbunătățirii rezistenței la adsorpția proteinelor.

Discipline anterioare necesare: Chimie, Biologie celulară și funcțională.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului și 20% examen final.

14.S.08.O.110	ANALIZA ȘI MODELAREA SISTEMELOR FIZIOLOGICE - 4 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf.dr.ing Alina MACHEDON

Departamentul: MAȘINI, MATERIALE ȘI ACȚIONĂRI ELECTRICE

Obiectivul disciplinei: Prezentarea și analizarea particularităților funcționale caracteristice sistemelor fiziologice. Identificarea fenomenelor de interacțiune și a mecanismelor de comandă dintre diferite sisteme fiziologice. Definiția și analiza graduală a modelelor fizice și matematice specifice sistemelor fiziologice, considerate individual și integrate într-un sistem general.

Conținutul cursului: 1. Modelarea în ingineria biomedicală. Dificultăți în modelarea sistemelor fiziologice. Măsurarea și identificarea parametrilor; 2. Fenomene de propagare. Sistemul cardiovascular. Analiza sistemică. Mecanisme de comandă. Hemodinamica cardiovasculară; 3. Biomecanica sistemului respirator și interacțiunile cardiopulmonare; 4. Acțiunile ponderomotoare ale sistemelor de asistență cardiacă; 5. Modelarea acțiunilor ponderomotoare ale câmpului electromagnetic în cazul echipamentelor moderne de litotripsie extracorporală; 6. Bucle de reglaj și feedback aplicabile în sistemele fiziologice.

Laborator: 1. Principii de modelare a sistemului cardiovascular; 2. Principii de modelare a sistemului cardiopulmonar; 3 Analiza sistemică a controlului automat al presiunii și debitului sanguin la sisteme de asistență cardiacă; 4. Corelarea parametrilor cardiovasculari, hemodinamici și a celor rezultați din analiza compoziției corporale în modele asociate afecțiunilor cardiovasculare; 5. Modelarea acțiunilor ponderomotoare ale câmpului electromagnetic în cazul echipamentelor moderne de litotripsie extracorporală; 6. Simularea buclelor de reglaj și feedback: răspunsul ocular la stimuli, reglarea temperaturii corporale, reglarea ritmului sistemului respirator.

Discipline anterioare necesare: Bioelectromagnetism, Elemente de fizică matematică pentru ingineria medicală.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului (40% laborator, 40% teme de casă) și 20% verificare finală.

14.S.08.O.111	PRELUCRAREA IMAGINILOR BIOMEDICALE - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof. Dr. Ing. Constantin VERTAN

Departamentul: ELECTRONICĂ APLICATĂ ȘI INGINERIA INFORMAȚIEI

Obiectivul disciplinei: Disciplina "Prelucrarea imaginilor biomedicale" familiarizează studenții cu tehnicile generale de prelucrare a imaginilor și cu implementarea lor folosind medii de dezvoltare software de uz general (C, C++) sau dedicate (Matlab). Sunt prezentate operații de îmbunătățire, filtrare, restaurare, compresie, segmentare. Tehnicile prezentate sunt particularizate contextului biomedical (tipuri de imagini, modalități de achiziție, aplicații).

Conținutul cursului: 1. Introducere. Noțiuni fundamentale; 2. Operații punctuale; 3. Operații pe vecinătate; 4. Operații integrale; 5. Elemente de morfologie matematică; 6. Compresia imaginilor; 7. Segmentarea imaginilor; 8. Spații de reprezentare a culorilor; 9. Aplicații tipice.

Laborator: 1. Introducere în Matlab. Reprezentarea imaginilor în Matlab. Funcții utilizate pentru prelucrarea de imagini; 2. Operații punctuale de îmbunătățire. Transformări geometrice; 3 Filtrare liniara. Filtrare neliniara; 4. Operații morfologice; 5. Transformări unitare. Filtrare în frecvență; 6. Restaurare. Compresie; 7. Segmentarea imaginilor; 8. Descrierea și analiza obiectelor din imagini.

Discipline anterioare necesare: Tehnici și sisteme de imagistică medicală, Prelucrarea semnalelor biomedicale, Software pentru aparatura medicală.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului (evaluare pe parcurs (lucrări scrise și teme de casă):40% și aprecierea activității la laborator: 40%) și 20% examen final.

14.T.08.O.112	ECHIPAMENTE PENTRU TERAPIE ȘI REABILITARE - 4 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Șl.dr.ing. Dragoș ȚARĂLUNGĂ

Departamentul: MECATRONICĂ ȘI MECANICĂ DE PRECIZIE

Obiectivul disciplinei: Prezentarea principalelor aplicații ale cunoștințelor tehnice și medicale fundamentale și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice echipamentelor pentru terapie și reabilitare. Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice echipamentelor pentru terapie și reabilitare.

Conținutul cursului: 1. Introducere; 2. Stimulatoare și dispozitive de menținere a vieții; 3. Alte echipamente pentru reabilitare; 4. Echipamente de protezare senzorială pentru disfuncționalitate vizuală; 5. Echipamente de protezare senzorială pentru reabilitare auditivă; 6. Echipamente pentru protezare locomotorie.

Laborator: 1. Stimulatoare cardiace; 2. Controlul reabilitării funcției auditive; 3 Diagnostic prin stimulare electrică; 4. Terapia durerii prin stimulare electrică; 5. Anestezie prin electroacupunctură; 6. Sisteme de terapie prin biofeedback; 7. Susținerea temelor de casă, colocviu, evaluare.

Discipline anterioare necesare: Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: Anatomie topografică și funcțională, Câmpuri electrice și magnetice în echipamentele medicale, Biofizică, Fiziologie, Electronică analogică și digitală în biomedicină, Bioelectromagnetism, Echipamente pentru diagnostic.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului (teme de casă: 40%, aprecierea activității la laborator: 40%) și 20% examen final.

14.F.08.O.113	RECUNOASTEREA FORMELOR SI INTELIGENTA ARTIFICIALA - 4 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Ovidiu GRIGORE

Departamentul: ELECTRONICĂ APLICATĂ ȘI INGINERIA INFORMAȚIEI

Obiectivul disciplinei: Studiul algoritmilor din domeniul recunoasterii formelor și al rețelelor neuronale. Aplicarea cunoștințelor fundamentale pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice aplicațiilor de clasificare, decizie și diagnoza automată. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație.

Conținutul cursului: 1. Introducere. Aplicații de inteligență artificială, clasificare și decizie; 2. Noțiuni matematice de bază folosite în clasificarea datelor. Formularea matematică a problemelor de clasificare; 3. Selecția caracteristicilor (*feature selection*); 4. Teoria Baysiană a deciziilor; 5. Funcții discriminant; 6. Metode de clasificare nesupervizate (*clustering*); 7. Algoritmi fuzzy; 8. Rețele neuronale de tip "feed-forward"; 9. Rețele neuronale recurente; 10. Rețele neuronale competitive

Laborator: 1. Teoria lui Bayes utilizată în clasificarea formelor; 2. Algoritmi supervizați; 3 Algoritmi de clustering; 4. Rețele neuronale de tip feed-forward; 5. Rețele neuronale recurente; 6 Rețele neuronale competitive.

Discipline anterioare necesare: Informatică, Matematică 1, Matematică 2.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului (teme de casă: 40%, aprecierea activității la laborator: 40%) și 20% examen final.

14.S.08.O.114	COMUNICAȚII ȘI REȚELE DE DATE MEDICALE - 4 p.c.
---------------	---

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Nicolae VIZIREANU

Departamentul: TELECOMUNICAȚII

Obiectivul disciplinei: Cursul își propune prezentarea principiilor ce stau la baza transmiterii informației analogice și/sau digitale prin rețele de comunicație prin cablu sau prin undă electromagnetică pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Inginerie medicală, pentru interconectarea dispozitivelor, echipamentelor și sistemelor tehnice utilizate în medicină, precum și pentru monitorizarea și controlul al echipamentelor și sistemelor medicale. Noțiunile teoretice sunt completate prin prezentarea unor structurilor standard ale rețelelor de comunicații de date aplicabile în sistemele medicale.

Conținutul cursului: 1. Introducere; 2. Noțiuni elementare de semnale folosite în comunicații; 3. Transmiterea analogică și numerică a semnalelor; 4. Medii de transmisiune; 5. Rețele de telecomunicații; 6. Exemple de rețele de telecomunicații pentru aplicații medicale.

Laborator: 1. Tipuri de semnale folosite în comunicații. Caracteristici și parametrii; 2. Simularea și analiza tehnicilor de modulație analogică: modulația liniară; 3 Simularea și analiza tehnicilor de modulație analogică: modulația exponențială; 4. Simularea și analiza tehnicilor de conversie analog numerică; 5. Tehnici de modulație digitală: BPSK; QPSK, BFSK; 6 Studiul și analiza parametrilor rețelelor; 7. Implementarea și analiza unei microrețele wireless.

Discipline anterioare necesare: Nu este cazul.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului (teme de casă: 40%, aprecierea activității la laborator: 40%) și 20% examen final.

14.S.08.A.117	SISTEME BIOMEDICALE INTELIGENTE - 3 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Prof.dr.ing. Nicolae CONSTANTIN

Departamentul: AUTOMATICĂ ȘI INGINERIA SISTEMELOR

Obiectivul disciplinei: Cunoașterea elementelor fundamentale ale sistemelor inteligente și utilizarea acestora în aplicații medicale. Prezentarea suportului tehnic pentru integrarea sistemelor informatice inteligente în realizarea de sisteme tehnice medicale. Însușirea unor elemente de asistență de specialitate privind utilizarea și controlul echipamentelor și sistemelor medicale inteligente.

Conținutul cursului: 1. Inteligența artificială. Introducere; 2. Sisteme bazate pe logica fuzzy; 3. Rețele neurale. Învățare supervizată; 4. Rețele neurale. Învățare nesupervizată; 5. Arhitecturi hibride.

Laborator: 1. Sistem adaptiv pentru controlul presiunii arteriale (MAP – mean arterial pressure) în cadrul procedurilor de anestezie; 2. Toolbox Matlab Fuzzy. Implementarea unor funcții pentru fuzzificare, mecanisme de inferență. Defuzzificare; 3 Implementare sistem de decizie bazat pe logica fuzzy utilizat în oncologie; 4. Toolbox Matlab rețele neurale. Arhitecturi MLP, RBF. Algoritmi de învățare supervizată; 5. Arhitecturi Hopfield, SOM. Algoritmi de învățare nesupervizată; 6. Arhitecturi hibride neuro-fuzzy. ANFIS; 7 Detectia automată a formelor de undă din înregistrări biomedicale.

Discipline anterioare necesare: Matematică; Software pentru aparatura medicală.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului (teme de casă: 30%, aprecierea activității la laborator: 30% și 20% activitate la curs) și 20% examen final.

14.S.08.A.118	SISTEME DE EXECUȚIE PENTRU APARATURĂ MEDICALĂ - 3 p.c.
---------------	--

Titularul cursului și al aplicațiilor: Conf.dr.ing. Vasile MANOLIU

Departamentul: MAȘINI, MATERIALE ȘI ACȚIONĂRI ELECTRICE

Obiectivul disciplinei: Dobândirea cunoștințelor de bază privind principiile constructive, funcționale și de mentenanță ale echipamentelor pentru investigații și proceduri medicale. Informațiile prezentate vor include și noțiuni de fiziologie, biomecanică și tehnici de terapie, protezare și asistență computerizată, utilizând principii specifice ingineriei electrice. Cursul oferă studenților o apreciere a principiilor fundamentale și a tehnicilor de proiectare, realizare, utilizare și întreținere pentru echipamentele electrice utilizate în ingineria biomedicală. Cunoștințele dobândite în privința modelării sistemelor fiziologice permit absolventului o excelentă interfață cu lumea medicală implicată în utilizarea echipamentelor electromedicale.

Conținutul cursului: 1. Biotehnologie, Bioinginerie – Introducere, Cerințe specifice sistemelor de execuție electromedicale; 2. Principii ale electromagnetismului și ale conversiei electromecanice în funcționarea echipamentelor electromedicale; 3. Sisteme de execuție a pompelor specifice în ingineria medicală. Sisteme specifice de transmisie a mișcării cu aplicații în robotică; 4. Sisteme de execuție realizate cu convertoare statice și micromotoare cu magneți permanenți, în structura echipamentelor de protezare. Dispozitive de



protezare a membrilor cu control mioelectric; 5. Elemente de execuție în determinarea parametrilor cardiovasculari, hemodinamici și analiza compoziției corporale; 6. Sisteme de defibrilare și dispozitive de stimulare cardiacă; 7. Actuatori electrici și sisteme de asistență cardiacă. Sisteme de execuție realizate cu transformatoare transcutanate implantabile; 8. Sisteme de execuție în cadrul sistemelor radiologice și de rezonanță magnetică nucleară; 9. Sisteme de execuție în structura echipamentelor magneto- și electroterapeutice. Bisturie electrice și chirurgie robotică; 10. Caracteristicile sistemelor de execuție din structura litotriptoarelor și a echipamentelor pentru dializă renală; 11. Electrosecuritate și standarde specifice.

Laborator: 1. Monitorizarea parametrilor hemodinamici utilizând sistemul BIOPAC MP 150; 2. Determinarea parametrilor cardiovasculari, hemodinamici și analiza compoziției corporale; 3 Analiza proceselor de difuzie, transport și interacțiune fluid – țesut utilizând software specific (COMSOL).; 4. Principii de proiectare și caracteristici funcționale ale defibrilatoarelor și stimuletoarelor cardiace; 5. Analiza caracteristicilor funcționale ale sistemelor de asistență cardiacă; 6. Elemente de proiectare ale transformatoarelor transcutanate asociate cu convertoare rezonante; 7 Colocviu laborator.

Discipline anterioare necesare: Matematică; Software pentru aparatura medicală.

Modul de evaluare: 80% în timpul anului (30% teme de casă; 40% activitate laborator; 10% prezență curs) și 20% colocviu.

8. REGULAMENTELE SBC

privind organizarea și desfășurarea procesului de învățământ de licență în Universitatea Politehnica București

- A. Regulamentul studiilor universitare de licență
- B. Regulamentul privind activitatea profesională a studenților

A. REGULAMENTUL STUDIILOR UNIVERSITARE DE LICENȚĂ

Regulamentul de funcționare a procesului de învățământ din Universitatea Politehnica din București (UPB) definește **principiile** și **regulile** care stau la baza organizării și funcționării procesului de învățământ utilizând sistemul de credite. El a fost elaborat de Consiliul de Învățământ al UPB și a fost aprobat de Senatul Universității în ședința sa din 9 iunie 2011. Începând cu data de 1 octombrie 2011 acest Regulament intră în vigoare iar vechiul Regulament SBC își încetează valabilitatea. Regulamentul conține regulile de trecere de la un an de studii la altul, indispensabile reglării evoluției în procesul de formare. Trecerile sunt condiționate de acumularea unui număr minim de puncte credit. Cunoscându-se barierele de trecere exprimate prin credite, studentul își va doza efortul și își va asuma responsabilitatea pentru programul formativ pentru care a optat.

I. PRINCIPII GENERALE

Art. A1. În UPB studiile universitare se organizează pe trei cicluri:

- Studii universitare de licență cu o durată de 8 semestre (minimum 240 credite de studiu transferabile);
- Studii universitare de masterat, 4 semestre (120 credite de studiu transferabile);
- Studii universitare de doctorat .

Prezentul regulament se referă la studiile universitare de licență.

Art. A2. Studenții care urmează activități formative în UPB sunt admiși astfel:

- prin concurs de admitere ;
- prin transfer de la alte universități;
- prin reinmatricularea studenților exmatriculați;
- reluarea studiilor pentru studenții care au întrerupt studiile;
- prin admitere la continuare de studii .

Art. A3. Planurile de Învățământ (PÎ) conțin discipline obligatorii, opționale (la alegere) și liber alese (facultative). Consiliile facultăților pot decide condiționări pentru unele discipline, astfel încât un student nu poate contracta o disciplină dacă nu a obținut creditele la disciplinele care condiționează participarea la aceasta. Lista disciplinelor prevăzute cu condiționări va constitui o anexă la planul de învățământ al fiecărei facultăți.

Art. A4. Disciplinelor din planul de învățământ (PÎ) li se atribuie coduri de identificare după modelul din tabelul de mai jos.

Câmpul	Conținutul	Tipul	Nr. caractere	Exemplu
1	Universitatea	Alfanumeric	3	UPB
2	Facultatea	Numeric	2	02
3	Categoria formativă	Alfanumeric	1	<input type="checkbox"/> F : cunoștințe fundamentale <input type="checkbox"/> T : cunoștințe tehnice generale <input type="checkbox"/> S : cunoștințe de specialitate <input type="checkbox"/> E : cunoștințe economice și manageriale <input type="checkbox"/> U : cunoștințe umaniste
4	Semestrul	Numeric	2	04
5	Tipul disciplinei	Alfanumeric	1	<input type="checkbox"/> O : obligatorie <input type="checkbox"/> A : la alegere (opțională) <input type="checkbox"/> L : liber aleasă (facultativă)
6	Identificarea disciplinei	Numeric	3 mnp	m = 0,1,2,...,9 0 = trunchi comun, 1,2,... =specializări <input type="checkbox"/> np = numărul disciplinei din PI

Exemplu: UPB.02.F.04.O.012 = disciplină aparținând UPB, facultatea de Energetică, de tip fundamental, ținută în semestrul 2, obligatorie, aparținând trunchiului, având numărul de ordine 12 din PÎ.

Art. A5. Numărul minim de puncte credit (p.c.) atribuite disciplinelor obligatorii și opționale aferente unui an de studiu este **60**. Un student poate acumula într-un an de studiu mai multe puncte credit decât numărul minim, dacă urmează și

alte discipline. Punctele credit atribuite unei discipline se exprimă cu ajutorul unui număr întreg.

Art. A6. Obținerea punctelor credit atribuite unei discipline este condiționată de promovarea acelei discipline. Evaluarea cunoștințelor la o disciplină din planul de învățământ se apreciază cu note de la 1 la 10, sau cu calificativul Admis ori Respins. O disciplină se consideră promovată dacă este notată cel puțin cu nota 5, respectiv cu Admis. Nu se admit acordări parțiale de p.c. pe componente de activitate aferente disciplinei.

Art. A7. Se atribuie 10 p.c. pentru Examenul de diplomă. Acest punctaj se adaugă celor 240 pc obținute în cei 4 ani de studii.

Art. A8. La sfârșitul anului 3 de studii, toți studenții vor efectua un stagiu practic cu durata de 12 săptămâni, pentru finalizarea caruia se vor atribui 8 pc.

Art. A9. Consiliile facultăților pot decide pentru un număr de discipline transformarea laboratorului, sau proiectelor, în discipline de sine stătătoare, cu alocare distinctă de puncte credit.

Art. A10. La începutul anului universitar (în primele 15 zile), studentul, indiferent de regimul de studii cu sau fără taxă, este obligat să completeze și să semneze Contractul anual de studii. Acesta certifică încadrarea sa în procesul de

învățământ și includerea într-o formație de studii. Contractul anual de studii nu se poate modifica pe parcursul anului universitar.

În Contractul de studii, se înscriu disciplinele pe care studentul se obligă să le frecventeze. Acestea vor fi discipline din PÎ, urmate pentru prima dată sau discipline repetate. Nu există o limită superioară a sumei p.c. din contractul de studii. Tutorele desemnat de facultate va asista studentul la completarea Contractului de studii.

Pentru disciplinele opționale de tip "A", Contractul de studii se poate modifica în primele 15 zile calendaristice ale anului universitar.

Studentul care a optat în contract pentru o disciplină liber aleasă de tip "L" poate renunța la participare în primele 2 săptămâni ale semestrului. Dacă nu a renunțat și din vina sa nu încheie activitățile la această disciplină, plătește taxa aferentă acestei discipline.

Studentul care nu semnează Contractul anual de studii în perioada programată își pierde statutul de student.

Studentul care studiază în regim cu taxă este obligat să semneze în aceeași perioadă și un Contract de studii cu taxă.

Art. A11. Studenții, cu aprobarea BCF, pot alege pe parcursul celor 4 ani de studii discipline care însumează până la 15 p.c., din planul de învățământ al altei specializări a universității, care vor înlocui un număr similar de p.c. pentru discipline din propriul plan de învățământ.

Art. A12. Studenții pot beneficia, cu aprobarea decanului facultății, de mobilități în alte universități din țară sau străinătate. Punctele de credit transferabile, obținute în aceste perioade vor înlocui un număr similar de p.c. din propriul plan de învățământ.

Art. A13. Activitatea didactică a studenților la fiecare disciplină din planul de învățământ este **evaluată continuu**, prin puncte alocate diverselor activități. Numărul total de puncte este de 100. Pentru disciplinele prevăzute cu examen minimum 50% dintre aceste puncte se alocă pentru activitatea din timpul semestrului, iar restul se alocă verificării finale (examen).

Pentru activitățile didactice:

anul universitar are două semestre egale de câte 14 săptămâni;

verificarea finală a cunoștințelor studenților se face în două sesiuni de examene programate la sfârșitul celor două semestre (de iarnă și de vară), având durata de câte 3 săptămâni;

la toate disciplinele se urmărește evaluarea cunoștințelor pe parcursul semestrului prin verificări, teme de casa, proiecte, lucrări de laborator, lucrări de control etc. Pentru un număr de discipline, la propunerea titularului de disciplină, BCF poate aproba să se programeze pe parcursul semestrelor verificări pe parcurs cu degrevare, care îi absolvă pe studenți de o parte din materie pentru verificarea finală. Punctajul acordat lucrărilor de control cu degrevare este o parte din punctajul prevăzut pentru verificarea finală. Aceste verificări cu degrevare vor fi refăcute în sesiunile de examene, pentru studenții care nu le-au promovat sau care doresc mărirea punctajului.

pentru refacerea verificărilor finale și completării punctajului la disciplinele prevăzute cu „evaluare continuă”, la disciplinele înscrise în contractul anual de studii din anul universitar curent, în vederea promovării sau a măririi de notă, se prevăd 2 săptămâni.

Art. A14. Prin lege, învățământul finanțat de la buget este gratuit pe durata unui singur ciclu de studii de licență, perioadă în care se respectă un plan de învățământ și reglementări specifice de parcurgere a procesului de învățământ. Se

percep taxe, suportate individual de studenți, în următoarele situații: la depășirea duratei programate de școlarizare, la repetarea disciplinelor, la susținerea de diferențe datorate modificării planurilor de învățământ, precum și la organizarea de activități formative suplimentare la cererea studenților în afara programului planificat.

II. REGULI DE ORGANIZARE ȘI FUNCȚIONARE ALE PROCESULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Organizarea și funcționarea procesului de învățământ în Universitatea POLITEHNICA din București se bazează pe principiul de acumulare de credite, fiind folosite 3 categorii de reguli: de **notare**, de **trecere** și de **întreprerere, înmatriculare și transfer**.

II. 1. REGULI DE NOTARE

RN1 Nota finală a unei discipline rezultă prin însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100). Punctajul minim pentru promovarea unei discipline este de 50 puncte. **Consiliile facultăților pot introduce condiții suplimentare pentru promovarea disciplinelor, care vor fi comunicate studenților la începutul anului universitar.** Cadrele didactice titulare de disciplină nu pot introduce alte condiții suplimentare de promovare.

RN2 Ponderele activităților din cadrul unei discipline este stabilită de către titularul de disciplină, avizată de șeful de catedră și aprobată de Biroul Consiliului Facultății (B.C.F), punându-se accentul pe verificarea pregătirii studentului pe tot parcursul semestrului.

RN3 Tipurile de activități ale unei discipline care se punctează și modul de atribuire a celor 100 de puncte aferente tuturor activităților disciplinei trebuie să fie comunicate studenților (prin ghidul studentului) la începutul fiecărui an universitar, odată cu semnarea Contractului de studii și confirmate de fiecare titular de disciplină la începutul semestrului.

RN4 Punctajul obținut la verificarea finală (examen) va reprezenta maxim 50% din nota finală.

RN5 O disciplină are o singură notă finală.

RN6 Punctajul alocat lucrărilor de control de degrevare se va realoca în sesiunile de examen, pentru studenții care susțin examenul din întreaga materie.

RN7 Pentru disciplinele prevăzute cu „evaluare continuă” (fără examen) ultima evaluare va avea alocate cel mult 20 puncte (din 100 puncte) și se va desfășura în săptămânile 13 sau 14.

RN8 În cazul refacerii verificării finale, în sesiunea de refaceri, punctajele parțiale obținute din activitățile desfășurate în timpul semestrului I (sau II) sunt păstrate, anulându-se numai punctajul obținut la verificarea finală din sesiunile de examene (de iarnă sau de vară).

RN9 În cazul repetării unei discipline punctajele parțiale obținute anterior în timpul semestrului sunt de regulă anulate. La solicitarea studentului, BCF poate decide la propunerea titularului de disciplină menținerea punctajului obținut anterior la activitățile de laborator și proiect.

RN10 Studenții integraliști, pot reface verificarea finală, în sesiunea de refaceri, în scopul mării notei. Numarul de discipline la care pot solicita mărirea de nota nu este limitat.

II. 2. REGULI DE TRECERE

RT1 Promovarea unui an universitar presupune acumularea a 60 p.c. pentru discipline obligatorii și opționale.

RT2 a) Trecerea în anul superior se poate face dacă s-au obținut minim 35 puncte de credit din anul curent și s-au promovat toate disciplinele din anul anterior. Pentru studenți trecerea în anul superior se face dacă s-au obținut: minim 35 de p.c. pentru trecerea în anul II; minim 95 de p.c. pentru trecerea în anul III; minim 155 de p.c. pentru trecerea în anul IV. În situații bine justificate Consiliile Facultăților pot modifica aceste praguri în limita a 5 p.c.

b) Studenții care nu au acumulat punctajul de trecere în anul superior, pot repeta anul cu plata taxei anuale de studii, taxă care va acoperi toate disciplinele nepromovate.

c) studenții care repetă anul terminal vor plăti taxa anuală de studii dacă nu au acumulat 205 puncte de credit și taxa pe discipline dacă au acumulat cel puțin 205 puncte de credit. A doua repetare a anului terminal se va face numai cu plata taxei anuale de studii.

RT3 Accesul la susținerea examenului de diplomă este condiționat de obținerea a 240 puncte de credit, pentru disciplinele obligatorii și opționale.

II.3. REGULI DE ÎNTRERUPERE, REÎNMATRICULARE ȘI TRANSFER

RI1 Întreruperea studiilor se poate face numai la începutul anului universitar, în perioada în care se încheie contractele de studii, și este permisă pentru cel mult 2 ani universitari. **Nu se pot întrerupe studiile în anul I.** Reînscriserea studentului, după întreruperea studiilor, se face în anul de studii în care are dreptul, în condițiile respectării regulilor de trecere ale prezentului regulament, beneficiind de recunoașterea notelor obținute anterior întreruperii.

RI2 În cazuri bine justificate, decanul facultății poate aproba întreruperea studiilor începând cu semestrul II. Reînscriserea se va face în aceleași condiții.

RI3 Studenții exmatriculați sau cei care renunță la calitatea de student pot fi reînmatriculați la cerere, cu recunoașterea punctelor credit obținute înainte de exmatriculare. Studenților exmatriculați datorită încălcării Codului de etică și deontologie universitară nu li se recunosc punctele credit acumulate înainte de exmatriculare.

RI4 La înmatricularea studentului transferat, reînmatriculat sau admis la completare de studii, precum și în cazul studenților care trec de la un plan de învățământ la altul (din cauza nepromovării unui an de studiu sau întreruperii studiilor), BCF analizează situația dată și stabilește disciplinele care pot fi echivalate și cele pe care el trebuie să le refacă în regim de diferență, promovarea acestora constituind sarcini suplimentare. Studentul transferat sau reînmatriculat se încadrează într-un an de studiu în conformitate cu RT2. Transferările sunt permise numai în perioada 25 septembrie – 15 octombrie și se fac cu acordul celor două Facultăți/Universități. Transferarea nu modifică statutul de finanțare, studentul fiind transferat odată cu bugetul alocat pentru școlarizarea lui.

III. TAXELE DE STUDII PENTRU REPETAREA ANULUI SAU REFACEREA DISCIPLINELOR

Se definesc următoarele tipuri de taxe:

taxa anuală de studii (**TA**), care este progresivă, având două nivele TA1 și TA2. Primul nivel se aplica studenților care au lipsă maximum 40 de puncte de credit, iar cel de al doilea nivel, celor cu mai mult de 40 p.c. lipsă;

taxa de repetare de disciplină (**TD**), care este stabilită în funcție de numărul de p. c. aferent disciplinei care se repetă. Cuantumul acestor taxe se stabilește anual de Senatul UPB.

Regulile privind taxele de studii sunt următoarele:

RTX1. Un student, transferat sau reînmatriculat, care beneficiază de finanțare din partea M.Ed.C. și a depășit durata programată de 4 ani pentru cursurile de licență va continua studiile în regim de taxă anuală **TA**.

RTX2. La refacerea unei discipline, pentru promovarea ei, se suportă **taxa de repetare de disciplină** în condițiile regulilor de trecere prezentate.

RTX3. Studenții care trebuie să refacă activități de diferență, fiind în această situație din cauza transferărilor, reînmatriculărilor sau modificărilor planului de învățământ, vor plăti taxa de disciplină pentru fiecare diferență.

RTX4. La cererea studenților pot fi prevăzute activități formative suplimentare, care nu sunt incluse în planul de învățământ sau nu sunt comandate de facultăți. Organizarea acestora se face în regim cu taxă, cuantumul acesteia rezultând din condițiile de finanțare a activității respective (acoperire a cheltuielilor aferente).

RTX5. **Taxa anuală de studii** se poate plăti în rate stabilite de BCF. **Taxa de repetare de disciplină** se plătește la începutul semestrului în care se refacă disciplina. Studenții care nu plătesc **taxa anuală de studii** conform programării, nu vor fi înscriși în formații de studiu în anul universitar următor. Cei care nu plătesc **taxa de repetare de disciplină** nu pot susține verificări parțiale sau finale la disciplinele care se refac.

RTX6. În conformitate cu Legea nr. 224/2005 studenții care reprezintă „cazuri sociale” sunt scutiți de plata taxei anuale de studii, ei rămânând în categoria studenților finanțați de la bugetul de stat. Conform legii studenții care reprezintă „cazuri sociale” trebuie să se încadreze într-una din următoarele situații:

Studenți orfani, studenți proveniți din casele de copii sau plasament familial;

Studenți proveniți din familii monoparentale, care realizează un venit mai mic decât venitul minim pe economie/membru de familie;

Studenți din familii care au mai mulți membri – elevi și/sau studenți – în întreținere și care realizează un venit mai mic decât venitul minim pe economie/membru de familie.

Acești studenți vor plăti, dacă este cazul, taxă de repetare de disciplină.

B. REGULAMENTUL PRIVIND ACTIVITATEA PROFESIONALĂ A STUDENȚILOR

I. PREVEDERI GENERALE

Art. B1. Regulamentul cuprinde setul de reguli privind activitatea profesională a studenților din Universitatea POLITEHNICA din București (UPB) și are ca obiectiv principal organizarea și funcționarea procesului de învățământ în Sistemul Bazat pe Credite.

Art. B2. Prevederile prezentului Regulament se aplică tuturor categoriilor de studenți înscriși la studiile universitare de licență (RSUL).

II. ÎNSCRIEREA ÎN FACULTATE ȘI DOCUMENTELE NECESARE

Art. B3. Înmatricularea studenților admiși la concursul de admitere în anul I de studii, a studenților transferați de la alte universități sau facultăți, a studenților cărora li s-a aprobat reluarea studiilor, precum și a studenților de la formele **continuare de studii**, se face cu aprobarea decanului facultății pe baza listelor de studenți aprobate de rectorul universității la concursul de admitere. Înmatricularea constă în înscrierea în registrul matricol al facultății, sub un număr unic, valabil pentru întreaga perioadă de școlarizare în facultate. Numerele din registrul matricol se dau în continuare pentru fiecare nouă serie de școlarizare.

Art. B4. Înscrierea studentului în registrul matricol se face pe baza dosarului personal care va cuprinde următoarele documente:

- fișa de înscriere, conform formularului tip UPB (dacă este cazul);
- lucrările la concursul de admitere (dacă este cazul);
- diploma de bacalaureat, în original;
- diploma de absolvire pentru studenții de la continuare de studii;
- copie legalizată după certificatul de naștere;
- 2 fotografii;
- adeverință medicală (dacă a fost prevăzută la concursul de admitere);
- copie după diploma obținută ca premiu la concursurile naționale și / sau internaționale (pentru olimpici).

În perioada școlarizării dosarul personal se completează cu următoarele documente:

- actele necesare pentru acordarea burselor (pentru fiecare semestru în care a obținut bursă);
- actele prin care i s-au acordat anumite drepturi (intreruperi de studii, refaceri de discipline, diferențe – dacă este cazul);
- dovezi de achitare a taxelor stabilite de Senatul UPB;
- recompense primite în facultate;
- sancțiuni primite în facultate;

După finalizarea studiilor o parte din documente se depun la Biroul diplome pentru întocmirea actelor de studii, iar restul rămâne la dosarul personal care este depus la Arhiva.

Art. B5. Secretariatul facultății eliberează studentului înmatriculat legitimația de student (pentru transport) și carnetul de student, în care se înscriu notele de la examene sau de la celelalte forme de verificare, pe toată durata școlarizării. În documentele studentului nu sunt admise corecturi, ștersături și înscrierea de date nereale, acestea constituind falsuri în acte publice și se sancționează ca atare. În cazul în care studentul pierde documentele personale, se eliberează duplicate, după anunțarea în presă a pierderii acestora. În caz de transfer, intreruperi de studii, retragere definitivă sau exmatriculare, secretariatul facultății îi retrage studentului legitimația și carnetul de student, care se depun la dosarul personal, dar numai în cazul prezentării fișei de lichidare completată la toate rubricile.

Art. B6. Înscrierea studentului într-un an de studii se face prin ordin al decanului, de către secretariatul facultății la începerea anului universitar, după ce studentul a semnat contractul anual de studii (definit conform Regulamentului Studiilor de licență) și după ce a plătit, dacă este cazul, taxele aferente (taxele anuale sau taxele de repetare de disciplină). După înscrierea studentului într-un an de studii i se va aplica viza anuală în legitimația și carnetul de student. Concomitent i se vor stabili studentului eventualele diferențe sau repetări de discipline.

Art. B7. Frecvența studenților la activitățile didactice se înregistrează într-un jurnal de grupă, semnat de cadrele didactice la fiecare activitate didactică și centralizat bilunar la secretariatul facultății. Jurnalul de grupă este gestionat de șeful de grupă numit de BCF.

III. DREPTURILE ȘI ÎNDATORIRILE STUDENTULUI

Art. B8. Studenții au următoarele drepturi:

- a. să beneficieze de gratuitatea învățământului, pentru numărul de locuri finanțate de la buget și pe durata normală a studiilor (4 ani). Studenții de la continuare de studii, care sunt admiși la forma de învățământ de licență, beneficiază de gratuitate pe durata studiilor, calculată ca fiind durata normală a studiilor (4 ani), din care se scade durata pentru care au beneficiat deja de finanțare de la bugetul de stat în perioada studiilor de colegiu sau subingineri.
- b. să participe la toate formele de activitate didactică prevăzute în planul de învățământ și la activități didactice suplimentare organizate (la cerere, în conformitate cu prevederile Cartei Universitare și cele ale Senatului UPB), să folosească spațiile universității (săli de cursuri, laboratoare, săli de proiect și seminar, săli de lectură, biblioteci, baze sportive) și celelalte mijloace puse la dispoziție de universitate;
- c. să participe la activitățile științifice studentești sau activitățile culturalsportive, de orientare profesională și consiliere în carieră din UPB sau din alte universități;
- d. să fie reprezentant ales al studenților în Senatul Universității sau Consiliul facultății, pe baza prevederilor Cartei universitare și a Regulamentului de organizare și funcționare a procesului de învățământ;
- e. să beneficieze de îndrumarea unui cadru didactic stabilit de Biroul Consiliului facultății, în probleme de pregătire profesională;
- f. să participe prin libera exprimare a opiniilor la evaluarea activității pentru disciplinele frecventate precum și la evaluarea cadrelor didactice în conformitate cu regulile stabilite de UPB;
- g. să participe, la cererea facultății sau din proprie inițiativă, la probleme privind organizarea activităților grupei sau anului din care face parte (orarii, planificare, de verificări și lucrări, cercuri științifice studentești);
- h. să participe la activități formative la universități sau facultăți din țară, în cadrul sistemului bazat pe credite transferabile, sau din străinătate în cadrul programelor SOCRATES, ERASMUS, LEONARDO sau în cadrul altor programe internaționale;
- i. să fie membri în asociații profesionale studentești care să-i reprezinte și să le susțină drepturile în mediul universitar și să solicite recunoașterea acestor drepturi de către Universitate, în măsura în care aceste asociații nu încalcă prevederile regulamentelor UPB;
- j. să obțină burse de studii, de merit, de performanță și de ajutor social în conformitate cu prevederile legale și ale Senatului UPB;
- k. să participe la activitatea de cercetare științifică a universității.
- l. să participe la acțiuni de voluntariat organizate de universitate sau de alte organizații.

Art. B9. Studenții au următoarele obligații în timpul desfășurării procesului de învățământ:

- a. să îndeplinească toate obligațiile care le revin potrivit planului de învățământ și să respecte programul de studii;
- b. să participe la toate activitățile didactice ;
- c. să respecte reglementările legislației în vigoare și cele specifice UPB și să respecte hotărârile facultății sau universității privind participarea la toate activitățile de învățământ;
- d. să respecte prevederile Cartei universitare și ale regulamentelor UPB;
- e. să plătească, dacă este cazul, taxele prevăzute de Regulamentele privind funcționarea și organizarea procesului de învățământ din UPB, la termenele stabilite;
- f. să păstreze în bune condițiuni legitimația și carnetul de student;
- g. să răspundă solicitărilor secretariatului facultății în problemele legate de activitatea sa profesională sau de organizarea a activităților grupei sau anului din care face parte;
- h. să manifeste respect față de membrii comunității universitare, să aibe o comportare civilizată, să respecte normele de conviețuire în comun ale colectivității din care face parte.
- i. să prezinte la verificările pe parcurs și la verificările finale carnetul de student și / sau la cererea cadrului didactic, cartea / buletinul de identitate;
- k. să păstreze în bune condițiuni toate bunurile universității și facultății aflate în spațiile de învățământ, în camine ori în cele de recreere. Contravaloarea prejudiciilor rezultate din degradarea sau distrugerea acestor bunuri se va recupera de la cel care le-a produs.

IV. EVALUAREA ȘI PROMOVAREA

Art. B10. Evaluarea este acțiunea de verificare a cunoștințelor dobândite de student în cadrul unei discipline. Cunoștințele predate sunt indicate în programa analitică a disciplinei, programă stabilită de titular și aprobată de conducerea departamentului.

Art. B11. Evaluarea cunoștințelor dobândite precum și promovarea studentului se bazează pe regulile de notare și de trecere din Regulamentul Studiilor universistare de licență. Regulile de evaluare și notare sunt anunțate de titularul de disciplină, în cadrul prezentării disciplinei, în prima oră de curs și în ghidul studentului.

În activitățile de evaluare a studenților se aplică următoarele principii:

- toate activitățile aferente unei discipline, care sunt evaluate, primesc puncte din cele 100 de puncte alocate disciplinei;
- orice punct acordat, la evaluarea fiecărei activități aferente unei discipline, trebuie să reprezinte un procent însușit din cunoștințele aferente disciplinei;
- repartizarea punctelor pe activitățile aferente unei discipline se face de către titularul de disciplină, se avizează de șeful de departament și se aprobă de BCF ;
- punctajul total se obține prin însumarea punctelor acordate activităților în timpul anului și verificării finale;
- punctajul total (însumat) se transformă în notă (de la 1 la 10) prin împărțire la 10 și rotunjire;
- pentru promovarea unei discipline este necesară obținerea a minimum 50 de puncte din cele 100 alocate disciplinei.
- absența de la o evaluare pentru oricare dintre activități, înseamnă zero puncte pentru acea activitate.

Art. B12. Efectuarea activităților aplicative aferente unei discipline (seminar, proiect și/sau laborator) pot condiționa prezentarea la verificarea finală, conform obligațiilor stabilite de titularul de disciplină și aprobate de BCF.

Art. B13. Verificarea finală și înscrierea notei/calificativului în catalogul de disciplină se efectuează numai în sesiunile de examen de către titularul de disciplină.

Art. B14. Modul de susținere a verificărilor finale -scris, oral, scris și oral- se stabilește, pentru fiecare disciplină în parte, de decanatul facultății, la propunerea cadrului didactic titular și se aduce la cunoștința studenților la începutul semestrului.

Art. B15. Programarea verificărilor pe parcurs cu degrevare (examene parțiale) se face de către decanatul facultății, la un număr de discipline stabilit de Biroul Consiliul Facultății. În sesiunile de examene, evaluările pe parcurs cu degrevare se vor reface pentru studenții care nu le-au promovat sau care doresc obținerea unui punctaj mai mare.

La disciplinele prevăzute numai cu « evaluare continuă », situația se încheie înaintea începerii sesiunii.

Art. B16. Programarea verificărilor finale (examene) se aprobă de către Decanatul facultății, la propunerea studenților și cu avizul prealabil al titularului de disciplină. Programarea se întocmește pentru fiecare grupă separat și se afișează cu cel puțin 7 zile înaintea începerii sesiunii. Nu se pot programa, în aceeași zi și la aceeași disciplină, mai mult de două grupe, la examenele scrise, respectiv o grupă la examenele orale. Între două verificări finale succesive trebuie să se prevadă un interval de cel puțin două zile.

În cazuri excepționale, studentul care din motive obiective nu se poate prezenta la verificarea programată pentru grupa sa, poate solicita cadrului didactic titular reprogramarea susținerii verificării cu altă grupă, în aceeași sesiune.

Art. B17. Titularul de disciplină trebuie să aducă la cunoștința studenților rezultatele tuturor evaluărilor din timpul semestrului, până la începerea sesiunii de examene.

Art. B18. Verificările finale se susțin în fața cadrului didactic care a predat disciplina respectivă, asistat de un cadru didactic care a condus aplicațiile, sau de un alt cadru didactic de specialitate. În cazul absenței titularului de disciplină, decanul facultății va stabili o comisie de examinare formată din trei cadre didactice din specialitatea disciplinei. Notele trecute de aceștia în cataloage sunt contrasemnate de decanul facultății. Rezultatele la verificările finale se comunică studenților în ziua programată pentru aceste verificări. Dacă la examinarea finală studentul dorește să vadă lucrarea scrisă, titularul de disciplină este obligat să i-o pună la dispoziție pentru a putea fi examinată împreună.

Art. B19. Contestarea rezultatelor activităților de evaluare a cunoștințelor se poate face în scris, în termen de 48 de ore de la comunicarea rezultatului și se adresează Decanului facultății. Răspunsul la contestație trebuie comunicat studentului în maxim 7 zile de la depunerea contestației.

Art. B20. Notele la disciplinele liber alese se iau în considerare la calculul mediei generale numai la cererea studentului, dacă au fost trecute în contractul de studii.

Art. B21. Verificarea cunoștințelor dobândite de student în activitatea practică de la sfârșitul anului III se face pe baza programei de practică, a caietului de practică și a raportului de practica de către o comisie stabilită de

Decanatul facultății, la propunerea departamentelor și se încheie cu notă. Pentru această activitate se acordă 6 puncte de credit.

Art. B22. Studentul este obligat să se prezinte la examen cu carnetul de student în care cadrul didactic examinator va consemna, la cererea studentului, nota obținută.

Art. B23. Studentul care încearcă să promoveze examenele prin fraudă va fi exmatriculat, pe baza procesului verbal întocmit de cadrele didactice care participă la examenul respectiv. Exmatricularea se aprobă de Rector la propunerea decanului facultății. Studentul exmatriculat pentru fraudă, va putea solicita reluarea studiilor începând cu anul I de studiu, respectând prevederile Regulamentului studiilor universitare de licență. Reînmatricularea se aproba de Rectorul UPB, la propunerea decanului facultății.

Art. B24. Rezultatele unui examen sau unei evaluări pot fi anulate de decanul facultății, atunci se dovedește că acestea au fost obținute în mod fraudulos sau cu încălcarea Codului de etică și deontologie universitară. Decanul poate dispune reorganizarea examenului.

V. FINALIZAREA STUDIILOR

Art. B25. Finalizarea studiilor la Universitatea POLITEHNICA din București, este condiționată de obținerea punctelor de credit aferente disciplinelor obligatorii și opționale din programul formativ al studentului și de promovarea examenului de diplomă cu cel puțin media 6. Absolvenții care au promovat examenul de diplomă primesc diploma de inginer.

Art. B26. Modul de defășurare a examenului de diplomă se face în conformitate cu metodologia de finalizare a studiilor, aprobată de Senatul universității.

Art. B27. Departamentele sunt obligate să stabilească titlurile temelor de proiect de diplomă și conducătorii științifici și să le aducă la cunoștința studenților înaintea începerii anului universitar terminal.

VI. RECOMPENSE ȘI SANCTIUNI

Art. B28. Pentru rezultate profesionale și științifice deosebite Universitatea acordă studentului următoarele recompense:

- diplome de merit;
- diplome și premii speciale pentru șefii de promoție
- diplome de excelență pentru studenții care au obținut rezultate profesionale științifice remarcabile la nivel național și/sau internațional.

Art. B29. Pentru neîndeplinirea obligațiilor școlare și încălcarea normelor disciplinare universitare, studentul poate fi sancționat cu mustrare, cu avertisment scris sau cu exmatriculare din universitate. Mustrarea și avertismentul scris se hotărăsc și se aplică de către Decan, iar exmatricularea de către Rector la propunerea Decanului.

Studenții care nu au frecventat activitățile didactice ale unui semestru și nu au obținut în sesiune nici un punct de credit, vor fi exmatriculați.

Se sancționează cu mustrare studenții care au absentat la mai mult de 80 de ore din activități didactice dintr-un semestru și cu avertisment scris cei care au absentat peste 130 de ore din activitățile didactice. Studenții care au absentat mai mult de 200 de ore într-un semestru vor plăti în anul universitar următor **taxa anuală de studii TA2**.

Contestațiile la mustrare sau la avertismentul scris se depun în termen de 3 zile de la comunicare, la Biroul Consiliului facultății, care le va rezolva în termen de 7 zile. Contestațiile la exmatriculare din universitate se depun în termen de 3 zile de la comunicarea sancțiunii, la Registratura generală a UPB și se rezolvă în termenul legal.

Studentul care a fost sancționat cu mustrare sau avertisment scris pierde următoarele drepturi:

- dreptul de a participa la tabere de odihnă;
- dreptul de a primi burse de merit ;
- drepturile acordate în articolul 8, alineatele d, h

Art. B30. Consiliul facultății, la propunerea BCF poate stabili sancțiuni și pentru alte abateri decât cele prevăzute la art. 23 și 28.

VII. TRANSFERĂRI

Art. B31. Transferările și întreruperile de studii se fac în conformitate cu regulile stabilite de Regulamentul Studiilor universitare de licență din UPB.

Art. B32. Studentul poate fi transferat de la o facultate sau specializare la alta, respectând forma de învățământ, dacă are motive bine întemeiate și numai după încheierea situației școlare a anului de studii pe care l-a urmat. Cererile de transfer se depun la Decanatul facultății care urmează să primească studentul cu cel puțin 10 zile înainte de începerea anului universitar. Cererile se depun în două exemplare, având avizul de



transfer din partea Decanatului facultății de unde pleacă și a instituției de învățământ superior. După avizarea transferului de către Decanul facultății care primește studentul, Rectorul Universității va aproba transferul, având avizul ambilor decani. În cadrul unei facultăți, solicitarea de transfer de la o specializare la alta este de competența Decanului. Nu se transferă studentul care este în primul sau în ultimul an de studii.

Conducerea facultății care primește studentul transferat, va stabili, odată cu înmatricularea, și eventualele diferențe pe care va trebui să le susțină în cursul anului universitar curent. Facultățile pot fixa criteriile specifice privind condițiile de transfer (numărul examenelor de diferență, transferări numai în cadrul profilului sau specializării, medii minime etc.).

Art. B33. După trecerea perioadei normale de studii, perioadă în care se cumulează și anii de studii efectuați la universitatea de la care se transferă, studentul transferat poate să continue studiile numai cu plata taxelor anuale.

VIII. CONTINUAREA STUDIILOR

Art. B34. Absolvenții instituțiilor de învățământ superior de scurtă durată, pot să-și continue studiile, urmând studiile universitare de licență, conform Legii 288/2004.

Art. B35. Procedura de echivalare a disciplinelor, fixarea examenelor de diferență și anul de studii în care este înmatriculat vor fi stabilite de B.C.F.

DISPOZIȚII FINALE

Art. B36. Facultățile pot să introducă reglementări și precizări specifice privind activitatea profesională a studenților, care nu contravin prezentului Regulament.

Art. B37. Prezentul Regulament a fost discutat și aprobat în ședința Senatului UPB din 9 iunie 2011 și intră în vigoare la 1 octombrie 2011.

Art. B38. Modificarea prezentului Regulament se face de către Senatul UPB, la propunerea Biroului Senatului, Colegiului Academic, a conducerii organizațiilor studențești din UPB legal constituite, sau a 1/3 din numărul membrilor Senatului UPB.

Art. B39. Prezentul regulament este obligatoriu pentru întreaga comunitate academică (cadre didactice și studenți).