

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
Ciclul de studii	licență
Programul de studii	Echipamente și sisteme medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	APARATE PENTRU TESTĂRI DE LABORATOR				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DD
	Categorii de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	41
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C2. Utilizarea adecvată a metodelor de analiză în elaborarea și interpretarea documentației tehnologice, tehnice și ingineresti. C5. Analiza, proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor privind structurile și sistemele din domeniul informatic, electric, electronic și mecanic din mediul sanitar în condiții de calitate date.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, 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 internațională.

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice aparaturii și sistemelor medicale.	Studentul/ absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor medicale.	Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de inginerie biomedicală (de la proiectare, la livrare, instalare, punere în funcțiune și mentenanță), cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Formarea inginerilor capabili să înțeleagă, să analizeze și să optimizeze principiile de funcționare și structura echipamentelor de diagnostic <i>in vitro</i> (analizoare automate, aparate de testare de laborator). Disciplina urmărește, de asemenea, dezvoltarea abilităților de exploatare, mentenanță și proiectare a subsistemelor specifice acestor aparate, corelând cunoștințele tehnice cu metodologia de lucru și cerințele de organizare din laboratoarele medicale moderne.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale privind laboratoarele medicale. Clasificarea laboratoarelor medicale. Introducerea în problematica laboratorului clinic. Importanța analizelor de laborator în stabilirea diagnosticului medical.	2	Prelegere interactivă, dezbateri, expunere, conversație euristică, prezentări multimedia, studii de caz aplicate (riscuri de siguranță, incidente).	
2. Tipuri de analize, metode utilizate, cadru organizatoric. Analiza principalilor parametri sanguini.	2		
3. Clasificarea și caracterizarea aparatelor biomedicale. Condiții tehnice impuse aparatelor biomedicale. Importanța aparatelor în medicină clinică de laborator.	2		
4. Aparatură de laborator. Microscopie, termostate, autoclave, centrifuge.	2		
5. Spectrofotometrie, potențiometrie, flamfotometrie, Cromatografie. Cirtometria în flux.	4		
6. Aparatură de laborator - Auto analizoare de biochimie.	2		
7. Aparatură de laborator - Auto analizoare de hematologie.	2		
8. Aparatură de laborator pentru electroforeză.	2		
9. Aparatură de laborator pentru metoda ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay).	2		
10. Aparatură de laborator pentru PCR (Polymerase Chain Reaction).	2		
11. Alte aparate pentru testări de laborator.	2		
12. Laboratory Information System (LIS) aplicații folosite pentru recepția, procesarea și memorarea informațiilor generate de procesul de testare de laborator.	2		
13. Aspecte de ultimă oră din domeniul aparatelor medicale de laborator.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Materiale de curs disponibile pe platforma Google Classroom			
Borcan F., Ledeți A. V., Tomoroga C., Cîrcioabă D.-L. <i>Tehnici de analiză instrumentală</i> (2020), Editura Victor Babeș Timișoara.			
Rich, R. R. (Ed.). <i>Core Laboratory Technologies in Clinical Immunology</i> E-Book. (2018). Elsevier Health Sciences.pdf.			
Soare I., <i>Analize medicale explicate</i> , (2020), editura Etna București.			
Provan Drew, <i>Oxford handbook of clinical and laboratory investigation</i> (2018). (ed.). Oxford medical publications			
Lupuliasa D., Cioacă D.M., Guțiu I., Dragănescu D., Hîncu L., Niță S., Andrieș A.A., <i>Terapia personalizată. Metode și aparate de laborator</i> (2022), Editura: Carol Davila București.			
Purcarea Victor Lorin, - Dispozitive și echipamente medicale - 2018, editura Carol Davila București.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Factorii de risc și siguranța echipamentelor.	2	Expunere, conversație	
2. Structura generală a unui aparat pentru testări de laborator.	2	Metode demonstrative (funcționarea echipamentelor medicale de laborator) și metode de lucru în echipă (analiză de sisteme, dezmembrarea conceptuală a aparatelor)	
3. Tehnici de microscopie utilizate în biologia celulară. Microscopul optic. Tehnici speciale de microscopie optică: microscopia în contrast de fază, microscopia de fluorescență, examinarea în imersie, microscopia pe fond întunecat.	2		
4. Tipuri de centrifuge. Centrifugarea – aplicații: separarea celulelor, separarea componentelor celulare, separarea și fracționarea ARN mesager, separarea proteinelor din membranele sinaptice.	2		
5. Sterilizare instrumentală. Incubatoare și etuve – aplicații în laboratorul clinic.	2		
6. Aparatură pentru determinări biochimice - Analiza principalilor parametri biochimici sanguini	2		
7. Aparatură pentru citometria în flux. Aplicații ale citometriei în flux: hematologie, imunologie, oncologie, boli genetice.	2		
8. Cuantificare acizi nucleici prin metoda spectrofoto-metrică.	2		
9. Metode de determinări electroforetice. Electroforeza proteinelor serice. Electroforeza lipidelor. Electroforeza hemoglobinei. Electroforeza AND -Verificarea integrității acizilor nucleici prin electroforeză.	2		
10. Metode de determinare a proteinelor specifice –Generatilitati. Principiul metodei ELISA. Pregătirea materialelor și a reactivilor.	2		
11. Aplicații ale metodelor cromatografice: purificare ADN plasmidial, purificarea oligonucleotidelor, purificarea proteinelor.	2		
12. Metode de Blotting.	2		
13. Tehnologii genomice și proteomice în medicina de precizie.	2		
14. Colocvii de laborator.			
Bibliografie minimală recomandată			
Cataloage ale aparatelor de testare pentru laborator – Biomerieux, Beckman, Roche, Cole Parmer, Dr. Mayer, Thermo.			
Kumar, D. <i>Clinical molecular medicine: principles and practice</i> . (2019). (Ed.). Academic Press.			

Lima, R. A. M. M., Catarino, S. O., & Minas, G. (2022). *Micro/Nano devices for blood analysis*, Volume II. MDPI AG, pdf.

Lupuliasa D., Cioaca D.M., Guțiu I., Dragănescu D., Hîncu L., Niță S., Andrieș A.A., *Terapia personalizata. Metode și aparate de laborator* (2022), Editura: Carol Davila Bucuresti.

Wilson, K., Hofmann, A., Walker, J. M., & Clokie, S. (Eds.). (2018). *Wilson and Walker's principles and techniques of biochemistry and molecular biology*. Cambridge University press.pdf.

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Criteriile generale de evaluare (completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare). Criterii specifice disciplinei - Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității studenților.	Evaluare continuă	10%
		Evaluare prin examen scris și verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	40%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Înțelegerea noțiunilor teoretice care stau la baza lucrărilor de laborator efectuate. Cunoștințele teoretice necesare înțelegerii principiilor de funcționare a aparatului pentru testări de laborator. Capacitatea de a utiliza corect aparatul pentru testări de laborator.	Evaluare prin probă orală (prezentare portofoliu)	40%
		Evaluare pe parcurs	10%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
25.09.2025	Lector universitar Liliana BOLOHAN-LUCA	Lector universitar Liliana BOLOHAN-LUCA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Șef lucrări dr.ing Dragos - Ionuț VICOVEANU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof.univ.dr.ing. Laurențiu Dan MILICI

