FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnică şi Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Ştiinţe Inginereşti Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Medicală
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	57.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Aparatură de laborator clinic				
2.2 Titularul de curs	*Dan RAFIROIU Dan.Rafiroiu@ethm.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de laborator	*Dan RAFIROIU Dan.Rafiroiu@ethm.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opţionalitate				DOP

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										16
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										14
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										3
(f) Alte activităţi:										0

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	69
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	125
3.10 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte de chimie,Fizica, Instrumentatie biomedicala, Inginerie clinica
4.2 de competenţe	Cunostinte de anatomie si fiziologie, Patologie, Etica medicala

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Sala dotata cu tabla, videoproiector, calculator
5.2. de desfăşurare a seminarului	Prezenta obligatorie, Cunoasterea notiunilor predate la curs. Aplicatiile se vor desfasura in cadrul unitatii medicale

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C1. Capacitatea de a implementa in unitatile sanitare normele si metodologiile analizelor clinice de laborator. C2. Sa implementeze cerintele tehnice de buna functionare a dispozitivelor medicale in general si a aparaturii de analiza de laborator in special din unitatile sanitare
Competenţe transversale	Însușirea reglementărilor tehnico-juridice privind activitățile de bune practici în unitățile medicale de stat și în cele private.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Folosirea cunostintelor acumulate pentru a identifica modalitatile si metodologia de lucru in laboratoarele clinice
7.2 Obiectivele specifice	Implementarea normelor privind protectia pacientului a personalului medical in general si protectii de tip biochimic

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Concepte de bazã: instrumentaţie, intrumente, ehipament, tehnici, aparaturã, unelte	2	Cursul se va preda prin metode clasice precum si in proiectii video in format PPT, discutii tematice in unitatile sanitare	Studentii dispun de varianta electronica a cursului pe masura ce se preda
2. Autoclave: principiu de funcţionare, mod de operare, test de eficacitate, utilizare	2		
3. Centrifuge: principiu de funcţionare, tipuri, exploatare și întreţinere	2		
4. Balanţe: principiu de funcţionare, terminologie, tipuri, utilizare și întreţinere	2		
5. Bãi cu apã: principii, tipuri, construcţie și dimensiuni, accesorii, întretinere	2		
6. Microscoape: microscopul optic, microscopul cu electroni	2		
7. Spectrofotometre: definiţie, tipuri de spectrofotometre, principii de funcţionare, utilizare	2		
8. Colorimetre: definiţie, tipuri de colorimeter, construcţie, principii de funcţionare, utilizare	2		
9. Spectrometria de emisie atomicã în flacãrã: principiul metodei, aparaturã, determinãri cantitative, elemente alcaline și alcalino teroase	2		
10. Electrozi ion-selectivi, potenţiometrie: tipuri de electrozi, principii, electrozi de referinţã, calibrare și mãsurare, mãsurarea pH-ului, metode de analizã în potenţiometrie	2		
11. Cuptoare cu aer cald: principiu de funcţionare, tipuri, construcţie	2		
12. Cititoare Eliza: principiu de funcţionare, cititorul Eliza versus spectrofotometru	2		
13. Refrigeratoare: principii de funcţionare, constructive	2		
14. Incubatoare: controlul temperaturii, umiditãţii și ventilaţiei	2		
Bibliografie:			

1. Roman N.M, Instrumentatie biomedicala, Casa cartii de stiinta, Cluj-napoca 2001
2. Gligor E, Ciupa R, Roman N.M, Fiziologie. Notiuni fundamentale pentru ingineri. Casa cartii de stiinta, Cluj-Napoca 2001
3. Roman N.M. Instrumentatie biomedicala. Ghid de lucrari practice, U.T.Pres, Cluj-Napoca 2002
4. Ciupa R. Inginerie medicala. Notiuni introductive. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca 2000
In alte biblioteci:
1.Bronzino D. J. THE BIOMEDICAL ENGINEERING HANDBOOK, CRC PRESS, 2006
2.https://www.eag.com/industry/medical-devices/
3.https://en.wikipedia.org/wiki/Laboratory ecuipament

8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Laboratoare medicale: structurã şi organizare, rol, tehnologul de laborator, reguli, eticã şi conduitã profesionalã.	2	Aplicatii practice. Lucrul cu dispozitivele medicale existente in laborator	
2. Recipiente şi ustensile de laborator: recipiente din sticlã, recipiente din plastic, pipete, micropipete, etc.	2		
3. Tipuri de autoclave (construcţie şi utilizare): cu deplasare gravitaţionalã, cu vacuum, cu flux pulsatoriu de aburi, surse de cãldurã, cu încãlzire electricã.	2		
4. Tipuri de centrifuge (construcţie şi utilizare): microcentrifuge, centrifuge clinice, centrifuge multifuncţionale, ultracentrifuge.	2		
5. Balanţe (construcţie şi utilizare): balanţe analitice, universale, de laborator, de precizie.	2		
6. Microscoape (construcţie şi utilizare): microscopul optic simplu, microscopul cu contrast de fazã.	2		
7. Spectrofotometria de masã: vizitã la Departamentul de Spectrometrie de masă, cromatografie şi fizică aplicată din cadrul INCDTIM Cluj-Napoca.	2		
8. Spectrometria cu plasmã cuplatã inductiv, aplicaţii în biochimie.	2		
9. Senzori potenţiometrici: biosenzori amperometrici pentru detecţia glucozei.	2		
10. Cerinţele incubatoarol pentru culturi bacteriologice, transfuzie sanguinã, serologie şi teste hematologice.	2		
11. Determinarea concentrațiilor de peptide, proteine, anticorpi sau hormoni utilizând testul imunosorbant (ELIZA)	2		
12. Sterilizarea si dezinfecţia aparaturii de laborator clinic.	2		
13. Prevenirera şi gestionarea accidentelor de laborator	2		
14. Riscurile profesionale în sectorul medical: norme de protecţia muncii, PSI şi protecţia mediului în laboratoarele de analize medicale.	2		

Bibliografie: . Roman N.M, Instrumentatie biomedicala, Casa cartii de stiinta, Cluj-napoca 2001
2. Gligor E, Ciupa R, Roman N.M, Fiziologie. Notiuni fundamentale pentru ingineri. Casa cartii de stiinta, Cluj-Napoca 2001

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei are informatii privind aparatura dintr-un laborator clinic, substante de analiza si calibrare precum si metode utilizate in interpretarea rezultatelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală %
10.4 Curs	Gradul de acumulare a cunostintelor teoretice privind aparatura de laborator clinic	Subiect scris	60
10.5 Laborator	Lucrul practic in laboratoarele clinice	Examinare practica.	40
10.6 Standard minim de performanţă Rezolvarea corecta a unor probleme specifice ingineriei clinice si aplicarea lor in unitatile medicale, finalizarea si prezentarea referatelor, incheierea activitatii de laborator. Nota finala minim 5			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
20.11.2024	Curs	Dan RAFIROIU	
	Aplicații	Dan RAFIROIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului Electrotehnică şi Măsurări Noiembrie 2024	Director Departament Prof.dr.ing. Călin Munteanu
Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrică Noiembrie 2024	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker