

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de licență (ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electronică Aplicată/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronică medicală						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I.dr. POPA Sorin						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf.dr. IOAN BUCIU						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	I

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp ore					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					58
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Tutoriat/Consultatii					16
Examinări					5
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	(Condiționări)
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator cu dotări specifice

6. a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor; C4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate; C5. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetice
Competențe transversale	

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor, implementate în sisteme cu procesoare de uz general sau procesoare de semnal și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență, realizează achiziția, analiza și prelucrarea digitală a semnalelor analogice. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza datelor medicale. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depănează algoritmi de complexitate mică/medie de analiza a datelor medicale, folosind medii de simulare dedicate (Matlab) și dispozitive specifice
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de compresie a informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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

7.1 Obiectivul	Însușirea de către studenți a conceptelor, metodelor, principiilor de funcționare a principalelor dispozitive
----------------	---

general al disciplinei	electromedicale. Studiul și analiza funcționării unor tipuri de circuite electronice aferente acestora.
7.2 Obiectivele specifice	Introducerea, aprofundarea și sistematizarea cunoștințelor privind dispozitivele și circuitele electronice folosite în echipamentele medicale. Introducerea, aprofundarea și sistematizarea cunoștințelor privind unele metode de prelucrare a semnalelor bioelectrice. Familiarizarea studenților cu principiile de funcționare, manipulare și interpretarea a datelor furnizate de unele echipamente utilizate pentru diagnoza și tratament. Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniul electronicii medicale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore
1. Introducere în electronica medicală. Elemente de electrofiziologie celulară și biosemnale.	Predare directă ajutată de metode vizuale de prezentare	2
2. Măsură de protecție a pacientului în aparatura electromedicală. Efectele fiziologice ale curentului electric. Factori de risc în utilizarea aparaturii medicale. Standarde în protecția pacientului		2
3. Semnale biomedicale. Captarea și prelucrarea semnalelor biomedicale. Traductoare folosite în electronica medicală. Electrozi pentru prelevarea semnalelor biologice. Tipuri de electrozi. Amplificarea semnalelor bioelectrice		2
4. Aparatura utilizată în investigarea și tratamentul sistemului cardiovascular. Măsurarea și prelucrarea activității cardiace. Măsurarea presiunii sanguine, Terapie și monitorizare cardiacă, metode de culegere a semnalului ECG, electrocardiograful, defibrilatorul cardiac,		4
5. Elemente de electroencefalografie – EEG: funcționarea encefalului din punct de vedere electric, metode de culegere a semnalului EEG, electroencefalograful, funcționare, caracteristici specifice, potențiale evocate, metode specifice de filtrare a semnalelor EEG.		2
6. Sistemul respirator și investigarea lui. Traductoare și aparate folosite în explorarea respiratorie		2
7. Utilizarea radiației laser în investigație și terapie. Aplicațiile laserilor în specialitățile medicale		4
8. Utilizarea ultrasunetelor în investigație și tratament. Principiile fizice ale explorării cu ultrasunete. Traductoare ultrasonore.		4
9. Tehnici bazate pe radiații. Elemente de roentgenografie: principiile fizice de generare a radiației X (ecuațiile de principiu), prezentarea tubului X de putere medie și mare		2
10. Elemente de tomografie cu rezonanță magnetică nucleară computerizată - RMN: principiile fizice ale rezonanței magnetice nucleare		2
11. Aparate pentru electroterapie		2

Bibliografie

Strungaru R. "Electronică medicală" București, E.D.P. 1982

Draghiciu Nicolae –Electronica medicală, Ed. Universității din Oradea 2011

Popa Rustem –Electronica medicală, Ed. Matrix Rom București 2006

T.D.Gligor, A.Policec, O.Bartos, V.Goian - "Aparate electronice medicale", Editura Facla, Cluj-Napoca, 1988

8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore
8.3 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore
1. Norme (standarde) de protecția pacientului și norme privind proiectarea și utilizarea aparaturii electronice medicale. Măsurile de prevenire a incendiilor în laboratoare.	Prezentarea schemele electronice utilizate în fabricarea aparaturii medicale. Efectuarea practica a lucrărilor	2
2. Monitorizarea ritmului cardiac prin Electrocardiografie cu ajutorul circuitului AD8232 și Photoplethysmografie		2
3. Monitorizarea ritmului cardiac prin Photoplethysmografie		2
4. Măsurarea pulsului și a oxigenului din sânge cu ajutorul circuitului MAX30102		2
5. Măsurarea temperaturii corpului de tip „fără contact” cu circuitul MLX90614.		2
6. Măsurarea activității și tonului muscular.		2
7. Ecograful, Recuperări lucrări laborator, Evaluarea activității de laborator.		2

Bibliografie

1. P.Borza, I.Matlaç, M.Nicu, "Aparatura biomedicală", Edit. Tehnica București, 1996

2. Draghiciu Nicolae –Electronica medicală, Ed. Universității din Oradea 2011

3. Popa Rustem –Electronica medicală, Ed. Matrix Rom București 2006

4. Albu Daniel -Electronica medicală, îndrumător de laborator. Ed. Universității din Oradea, 2008

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Adaptarea cursului la cerințele producătorilor de aparatură medicală. Cunoștințele și deprinderile sunt stabilite ca obiective didactice și precizate ca atare în programe analitice revizuite, corespondența dintre conținut și așteptările comunității academice, a reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și ale angajatorilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoștințe minime pentru nota 5:- cunoașterea traductorilor folosiți în realizarea aparaturii medicale. - cunoașterea unei aplicații a aparaturii medicale - pentru nota 10-cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen, test de verificare scris	70%
10.6. Laborator	Realizarea referatului, cunoștințe teoretice minime despre fiecare lucrare de laborator. Test de evaluare finală. Calificativul obținut conferă dreptul de-a intra în examen. cunoștințe minime pentru nota 5: O lucrare practică realizată în timpul semestrului și prezentarea rezultatelor Pentru nota 10: Participarea activă la toate lucrările de laborator	Teme individuale+Test de evaluare	30%

10.7. Proiect			
10.8. Standard minim de performanță			
Cunoașterea părților constructive și a principiului de funcționare al diferitelor tipuri de dispozitive electromedicale. Definirea principiilor și metodelor ce stau la baza fabricării, reglajului, testării și depanării aparatelor și echipamentelor medicale. Cunoașterea și înțelegerea notiunilor de bază despre aparatura de laborator			

Data completării
07.09.2026

Semnătura titularului de curs

S.I. Dr. Ing. Popa Sorin

Semnătura titularului de laborator

Prof. Dr. Ing. Ioan Buciu
ibuciu@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/ibuciu/>

Data avizării în departament
10.09.2026

Semnătura directorului de departament
Sef.lucr.dr.ing. Burca Adrian

Date de contact:
Tel.: 0259-408195, E-mail: aburca@uoradea.ro

Semnătură Decan
Conf.univ.dr.ing. Eugen-Ioan GERGELY
Date de contact:

egergely@uoradea.ro

Data aprobării în Consiliul Facultății
18.09.2026