Universitatea Ștefan cel Mare Suceava

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și sisteme medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**INGINERIA PROTEZĂRII ȘI REABILITĂRII**				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DD
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA – facultativă				DOP

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.Studiu individual	41
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești CT4. Își asumă responsabilitatea
Competențe profesionale	CP3. Efectuează cercetare științifică CP4. Utilizează software de desen tehnic CP5. Monitorizează starea echipamentelor CP9. Redactează rapoarte tehnice CP18. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni inginerești și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice aparaturii și sistemelor medicale: Descrie și identifică principiile fundamentale de biomecanică aplicate în studiul mersului (analiza mersului) și în proiectarea sistemelor de protezare/ortezare. Sumarizează tipurile, structura și funcționalitatea principalelor proteze (pentru membrele superioare și inferioare) și orteze, corelându-le cu nivelul de amputație sau cu afecțiunea specifică a pacientului. Identifică materiile prime și tehnologiile de fabricație specifice	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor medicale: Utilizează platforme de forță (ex: Pasport Force Platform) și sisteme de analiză a mișcării pentru a măsura și cuantifica parametrii funcționali ai locomoției umane și pentru a evalua performanța sistemelor de protezare/ortezare. Aplică modele biomecanice (ex: modelul de braț uman) pentru a simula și analiza forțele, momentele și cuplurile care acționează asupra	Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de inginerie biomedicală (de la proiectare, la livrare, instalare, punere în funcțioune și mentenanță), cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor: Derulează procesul de evaluare clinică și tehnică a pacientului, de la prescripție până la livrarea și montajul dispozitivului protetic/ortetic, respectând standardele de etică și siguranță specifice domeniului medical. Asumă roluri în echipă (inginer proiectant, specialist în testare sau documentare) și gestionează faze ale ciclului de viață al dispozitivului medical, de la faza de prototipare la cea de mentenanță. Descrie clar și concis, verbal și în scris, rezultatele evaluării funcționale și a ajustărilor tehnice realizate, întocmind documentația necesară pentru

utilizate în ingineria protezării, incluzând metodele avansate de scanare, modelare și imprimare 3D. Descrie principiile de funcționare ale componentelor electronice și mecanice avansate integrate în protezele și ortezele moderne (ex: articulații controlate electronic, senzori, sisteme mioelectrice).	structurilor osoase și a articulațiilor în timpul activităților zilnice. Sintetizează datele clinice și inginerești pentru a selecta, ajusta sau proiecta o soluție tehnică individualizată de protezare sau ortezare, adaptată nevoilor specifice ale utilizatorului.	a asigura calitatea și trasabilitatea protezei/ortezei.

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

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor, cunoștințelor și deprinderilor în domeniul tehnicilor, metodelor și echipamentelor de recuperare, destinate persoanelor cu nevoi speciale

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Reabilitarea și ingineria reabilitării. Afecțiuni specifice. Conceptul Design for All, tendințe, date statistice, noțiunea de Tehnologie de Asistare	2	expunerea, prelegerea-dezbatere, demonstrația	
2. Recuperarea funcțiilor membrului superior uman. Protezarea membrului superior (tipuri de proteze, structura mecanică).	2		
3. Protezarea membrului superior - acționarea și controlul protezelor.	2		
4. Orteze pentru membrul superior. Teleteze și exoschelete pentru asistarea funcțiilor membrului superior uman	2		
5. Protezarea membrului inferior. Endoproteze. Orteze pt. membrul inferior.	2		
6. Echipamente pentru menținerea posturii bipede și asistarea mersului.	2		
7. Sisteme pentru redarea mobilității. Cărucioare, scutere.	2		
8. Echipamente pentru recuperare prin exerciții de kinetoterapie. Sisteme portabile pentru exerciții.	2		
9. Robotică pentru reabilitare.	2		
10 . Recuperarea funcțiilor senzoriale. Recuperarea văzului	2		
11. Recuperarea auzului; Implant cohlear.	2		
12. Recuperarea prin stimulare electrică funcțională.	2		
13. Smart Home; amenajarea mediului pentru persoane cu nevoi speciale.	2		
14. Tehnologii de asistare a persoanelor vârstnice	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Irimescu, L., Suport de curs Biomecanică, 2021, format electronic disponibil pe platforma universității. Mihaela Buzatu, Protezarea si ortezarea membrului inferior. Ghid pentru prescriptori, Editura Etna, 2015. Constantin Enciulescu , Anatomie. Generalitati. Biomecanica , University Press, 2019. 7. Chetran, B., Jişa, S., Mândru, D., Resistive Torques in Rehabilitation Engineering Equipment, in New Trends in Medical and Service Robots – Theory and Integrated Applications, series Mechanisms and Machine Sciences, Vol. 16, Eds.: Pisla, D., Bleuler, H., Rodic, A., Vaida, C., Pisla, A., 2014, pp.43-56, ISBN 978-3-319-01591-0, DOI: 10.1007/978-3-319-01592-7_4			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sisteme protetice și ortetice pentru membrul superior uman și membrul inferior uman	4	Expunere; Prezentare in Power Point cu ajutorul videoproiectorului	
2. Sisteme de asistare și recuperare a mobilității – rolatoare și cărucioare	4		
3. Sisteme pentru kinetoterapie	4		
4. Sisteme de interfațare neuronală directă în cazul persoanelor cu dizabilități motorii grave	4		
5. Stimularea electrică funcțională	4		
6. Sisteme de tip sip-n-puff	4		
7. Sisteme de interfațare cu calculatorul bazate pe urmărirea mișcării capului	2		
8. Evaluare	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Mihaela Buzatu, Protezarea si ortezarea membrului inferior. Ghid pentru prescriptori,Editura Etna, 2015. Constantin Enciulescu , Anatomie. Generalitati. Biomecanica , University Press, 2019. Pasport Force Platform (PS-2141) Instruction manual, No. 012-09118B Human Arm Model (ME-6807A) Instruction manual. No. 012-10359A			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Nota acordată pentru participarea activă în timpul cursurilor Nota acordată la examinarea finală	Evaluare continua Evaluare prin probă finală scrisă și orală	5% 55%
Evaluare pe parcurs	Gradul de acumulare a cunoștințelor pe parcursul fiecărui laborator (gradul de finalizare a temelor de laborator)	Evaluare continuă	40%

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
18.09.2026	Lector dr. Florin FILIP	Lector dr. Florin FILIP

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
22.09.2026	Ș.l dr. bioing. Dragoș VICOVEANU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI