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	**OPTICĂ MEDICALĂ ȘI ECHIPAMENTE OPTICE**				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	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				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	1	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	14	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.Studiu individual	66
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești CT4. Își asumă responsabilitatea
Competențe profesionale	CP2. Execută instrucțiuni de lucru CP7. Dezasamblează echipamente CP11. Asigură depanare CP17. Modelează și simulează sisteme optice CP19. Utilizează interfețe specifice aplicațiilor

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.	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 funcțioune 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	Disciplina urmărește însușirea cunoștințelor fundamentale și dezvoltarea competențelor de bază pentru optica medicală și echipamentele optice medicale.

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs introductiv: Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	Prelegere, conversație, dezbatere, problematizare, demonstrație,	

		exercițiu, simularea fenomenelor.	
Curs 1: Introducere în optica medicală și echipamente optice; prezentare fișă disciplină	1	Idem	
Curs 2: Dualismul undă – corpuscul al luminii. Propagarea undelor electromagnetice din domeniul vizibil în mediul real.	2		
Curs 3: Elemente de optică geometrică. Instrumente optice.	2		
Curs 4: Elemente de optică ondulatorie.	2		
Curs 5: Ochiul uman și sistemul vizual central.	2		
Curs 6: Aplicații ale opticii geometrice în optica medicală. Corecția defectelor simple ale vederii umane.	2		
Curs 7: Fotometrie. Radiometrie. Aparate optice elementare.	2		
Curs 8-9: Sisteme și echipamente optice pentru cabinete oftalmologice: biomicroscop, camera video asociată, ecran LED pentru vizioteste, trusă lentile, rame probă, test ishihara, auto kerato-refractometre, oftalmoscop, prisme strabism, retinoscop.	4		
Curs 10: Proprietățile optice ale țesuturilor și interacțiunea lumină – țesut.	2		
Curs 11: LASER. Fundamente și aplicații în medicină.	2		
Curs 12: Fibre optice și ghiduri de undă pentru aplicații medicale.	2		
Curs 13-14: Echipamente de spectroscopie și imagistică optică medicală (endoscoape flexibile și rigide, echipamente stomatologice optice, sisteme video medicale, microscopie optică confocală cu baleiaj LASER, microscopie de fluorescență, spectroscopie RAMAN, tomografie în coerență optică).	4		
Bibliografie minimală recomandată			
[1] Safa O. Kasap, Optoelectronics, capitol în cartea [7], The Optics Encyclopedia, Ed. Wiley, 2007 [2] R.B. Rabbetts, Clinical Visual Optics, Ed. Elsevier, Butterworth-Heinemann, 2007 [3] T. Vo-Dinh (editor), Biomedical Photonics Handbook, Ed. CRC Press LLC, 2003 [4] Cristian Pîrghie, materiale didactice în format electronic ppt/pdf			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator			
L1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenţilor cu conţinutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2	Lucrări practice, conversația, dezbaterea, exercițiul, simularea fenomenelor	
L2. Determinarea indicelui de refracție pentru medii solide, respectiv pentru medii lichide. Refractometrul Abbe.	2	Idem	
L3. Elemente dispersive: prisma optică, rețeaua de difracție. Spectroscopul optic	2		
L4. Studiul tehnic și funcțional al foropterului manual	2		
L5. Studiul principiului optic și al funcționalității auto-kerato-refractometrului	2		
L6.Studiul defectelor de vedere prin utilizarea Visiotestului: principii optice și metodologie de testare	2		
L7.Studiul funcționării și aplicabilității biomicroscopului oftalmologic cu 5 trepte de mărire (SLM -2ER)	2		
Seminar			
S1.Seminar introductiv. Prezentarea obiectivelor seminarului, tematicii de seminar, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs la seminar și alte clarificări necesare.	2	Problematizare, demonstrație, exerciții, conversația, dezbaterea, simularea fenomenelor.	
S2. Studiul lentilelor. Ochiul uman. Probleme de optică geometrică cu aplicații în corecția defectelor simple ale vederii umane.	2	Idem	
S3.Analiza propagării undelor electromagnetice din domeniul vizibil în mediul real. Studiul efectului fotoelectric extern și intern.	2		
S4. Probleme de fotometrie, radiometrie și colorimetrie.	2		

S5. Analiza proprietăților optice ale țesuturilor și interacțiunea lumină – țesut. Ochiul uman și sistemul vizual central.	2		
S6. Probleme de fizica și ingineria laserilor cu aplicații în medicină. Exerciții și probleme de spectroscopie și imagistică optică medicală.	2		
S7. Finalizarea activității de evaluare continuă	2	Evaluare	
Bibliografie minimală recomandată			
[1] Manual pentru kit de explorare pentru optoelectronică şi comunicaţii (Deluxe Exploration Kit for Optoelectronics and Communications), Chaney Electronics, Arizona, SUA. [2] R.B. Rabbetts, Clinical Visual Optics, Ed. Elsevier, Butterworth-Heinemann, 2007 [3] N.N. Puscas, Lucrari experimentale de optoelectronica, fizica si ingineria laserilor, Editura Matrix Rom, 2004. [4] T. Vo-Dinh (editor), Biomedical Photonics Handbook, Ed. CRC Press LLC, 2003 [5] Cristian Pîrghie, materiale didactice în format electronic ppt/pdf			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Nivelul de cunoștințe dobândit și însușit ritmic pe parcursul semestrului. Gradul de însușire a noțiunilor predate la curs.	evaluare continuă (metode orale și test) evaluare sumativă (probă finală scrisă)	10% 50%
Evaluare pe parcurs	Nivelul de cunoștințe dobândit și însușit ritmic pe parcursul seminarului Sustinerea lucrarilor practice * Se pot echivala activități de laborator cu alte activități de pregătire a studenților (concursuri, cercuri etc.) cu condiția prezentării unui raport de activitate din care să rezulte elemente specifice aplicațiilor din domeniul opticii medicale și echipamentelor optice medicale.	evaluare continuă (metode orale și probe practice) evaluare sumativă (test și probă practică)	20% 20%

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 univ. dr. Cristian PÎRGHIE	Drd. Iuliana Șoldănescu

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