

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronică și mediu
1.4 Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MAȘINI DE LUCRU ȘI COMENZI NUMERICE							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Ion BARBU							
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. ing. Ion BARBU							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					3
Examinări					5
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	78				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea cursurilor: Chimie, Fizică, Știința materialelor, Mecanică, Mecanisme și organe de mașini, Tehnologii de prelucrare, Mașini de lucru și comenzi numerice, Senzori și traductoare.
4.2 de competențe	- Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate; - Cunoașterea notiunilor de desen tehnic, grafica asistată, procese tehnologice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	calculator, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	echipamente specifice domeniului

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe R.Î. 1.1.1. Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. R.Î. 1.1.2. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică. 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.1. Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. R.Î. 1.2.2. Studentul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. R.Î. 1.2.3. Studentul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. R.Î. 1.2.5. Studentul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. R.Î. 1.2.8. Studentul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.2. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î. 2.1.1. Studentul descrie, identifică, sumarizează, prelucrează, concepte și noțiuni elementare referitoare la principii, legi, noțiuni de bază din domeniul științelor fundamentale, analizează și prelucrează modul lor de aplicare în probleme concrete din programului de studii. R.Î. 2.1.2. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii.
---------------------------------	---

2.2. Aptitudini

R.Î. 2.2.1. Studentul utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează, noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului de Științe ingineresti aplicate.

R.Î. 2.2.3. Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii.

R.Î. 2.2.4. Studentul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate.

R.Î. 2.2.5. Studentul proiectează experimente și sisteme ingineresti funcționale de complexitate mică/medie specifice.

2.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate.

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

3.1. Cunoștințe

R.Î. 3.1.2. Studentul clasifică și compară tehnici de proiectare și descrie principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de dispozitive și echipamente optometrice.

R.Î. 3.1.4. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.1. Studentul poate utiliza software pentru modelare și simulare a componentelor și sistemelor.

R.Î. 3.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procesului de proiectare și dezvoltare de dispozitive și echipamente optometrice.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Describe principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 4.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi.

Rezultatele învățării

5.2. Aptitudini

R.Î. 5.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru atelierele din cabinetele cu profil optometric.

R.Î. 5.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea metodelor de tehnică optometrică.

R.Î. 5.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru execuția, montajul și adaptarea unui produs optometric personalizat.

R.Î. 5.2.5. Studentul utilizează dispozitive și echipamente destinate execuției, montajului și adaptării unui produs optometric personalizat.

5.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană.

R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 5.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune studiul proceselor tehnologice clasice la baza carora au stat principiile de automatizare a acestora ajungând la fenomenul de comanda numerică.
7.2 Obiectivele specifice	Studierea masinilor care folosesc comanda numerică ca și modul de programare al acestora se regăsește în conținutul acestei discipline.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Numar ore	Observații
Prezentare structură curs. Principii generale ale proceselor tehnologice.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2	
Prezentari masini unelte clasice. Procese de prelucrare.		2	
Clasificare MUCN. Principii generale;		2	
Prezentarea de coduri și funcții de comanda a MUCN;		4	
Sisteme de comanda și control ale MUCN;		6	
Software folosit pentru comanda MUCN; Accesorii de comunicare cu MUCN (casetă magnetică, unitate de disk conexiuni pentru transferul de date;		12	
Bibliografie			
Barbu, I. Mașini de lucru și comandă numerică, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015; *** „MANUALE DE UTILIZARE” pentru diverse tipuri de MUCN; Barbu, I. Mașini de lucru și comenzi numerice, suport curs, platforma e-learning.			
8.2 Laborator	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Prezentarea lucrărilor; protecția muncii;	Prezentare echipamente; Demonstrație; Lucru in echipa; Lucru individual folosind echipamente CAD /CAM, calculator si software specializate	2	
Generalitati privind diverse tipuri de scule aschietoare, diverse tipuri de masini unelte clasice, lanturi cinematice masini unelte;		2	
Miscarile efectuate de masinile de prelucrat prin aschiere in sistemul cartezian;		2	
Prezentare tipuri de panouri de comandă MUCN. Identificare coduri și funcții folosite;		2	
Moduri de utilizare a accesoriilor folosite la comanda MUCN;		2	
Utilizarea tipurilor de software folosit în comanda și controlul MUCN;		2	
Realizarea de programe pentru comanda MUCN plecând de la piese cu geometrie simplă ajungând la piese cu geometrie complexă;		2	
Bibliografie			
Barbu, I. Mașini de lucru și comandă numerică, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015; Barbu, I. Mașini de lucru și comenzi numerice, aplicații, platforma e-learning.			

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

Programa analitică este în concordanță cu domeniul Științe ingineresti aplicate și este similară cu cele de la universități din țară și străinătate care au această specializare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții;	• Evaluare pe parcurs	10%

	demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.5, 1.2.8, 1.3.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.2.1, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.6, 5.2.1, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.6.		
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator - participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; - pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de laborator; - colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative - rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; - utilizarea corectă a software-lor; - corectitudinea calculului analitic și numeric; - capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; - aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; Calitatea răspunsurilor - precizie terminologică; - argumentare logică și coerență analitică; - gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.5, 1.2.8, 1.3.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.2.1, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.6, 5.2.1, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.6.	Evaluare pe parcurs	40%
Verificare	Probă scrisă (test complex) - utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; - utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei cursului - gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; - capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; - aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; - claritate în organizarea răspunsului. - acuratețea reprezentării - explicarea deciziilor în termeni generativi - fluență, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.5, 1.2.8, 1.3.2,	Evaluare sumativă	50%

	2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.2.1, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.6, 5.2.1, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.6.		
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea la examen este condiționată de finalizarea activităților aplicative prin efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea testului;			
Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și notele obținute la evaluarea activității de laborator, sunt de minim 5.			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică	
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă	
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete	
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică	
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare	

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU</i>	Director de departament <i>Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Conf. dr. ing. Ion BARBU</i>	Titular de laborator <i>Conf. dr. ing. Ion BARBU</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de Produs si Mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronică și Mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ELEMENTE DE INGINERIE MECANICĂ ȘI OPTICĂ							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. CRISTEA Luciana, Conf. dr. fiz. BOER Attila Laszlo							
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. fiz. BOER Attila Laszlo							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ³⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					5
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	64				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică, Chimie, Optoelectronică, Știința și ingineria materialelor, Geometrie descriptivă, Desen tehnic și Infografică, Rezistența materialelor.
4.2 de competențe	- Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie - Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații si în analiza comparativă a soluțiilor posibile

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs cu tablă și videoproiector - Bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/	- Sală de laborator cu tablă, standuri educaționale, - Îndrumar de laborator

proiectului	• Videoproiector • Rețea de calculatoare • Programe specializate • Bibliografia recomandată
-------------	--

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe R.Î. 1.1.1. Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.1. Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. R.Î. 1.2.3. Studentul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. R.Î. 1.2.6. Studentul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î. 2.1.1. Studentul descrie, identifică, sumarizează, prelucrează, concepte și noțiuni elementare referitoare la principii, legi, noțiuni de bază din domeniul științelor fundamentale, analizează și prelucrează modul lor de aplicare în probleme concrete din programului de studii. R.Î. 2.1.2. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii. 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.1. Studentul utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează, noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului de Științe ingineresti aplicate. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate.
---------------------------------	--

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**3.1. Cunoștințe**

R.Î. 3.1.2. Studentul clasifică și compară tehnici de proiectare și descrie principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de dispozitive și echipamente optometrice.

R.Î. 3.1.4. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Descrie principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

R.Î. 4.1.9. Studentul cunoaște și aplică tehnici de marketing și management.

4.2. Aptitudini**4.3. Responsabilitate și autonomie**

R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

	CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi. Rezultatele învățării 5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina asigură instruirea studenților în abordarea sistemică a elementelor de baza în ce privește ingineria mecanică și optică. Această disciplină își propune să familiarizeze studenții secției de Optometrie cu construcția, funcționarea și exploatarea elementelor mecanice și optice ce intră în construcția sistemelor optice cu aplicații în industrie și medicină.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice sistemelor mecanice și optice. Studenții vor ști să lucreze cu dispozitive care implică sisteme mecanice și optice. Să măsoare și să interpreteze parametrii specifici dispozitivelor mecanice și optice. Cursul permite: - crearea de deprinderi teoretice și practice în folosirea aparaturii ce utilizează sisteme mecanice și optice - însușirea cunoștințelor minime necesare pentru includerea sistemelor mecanice și optice în proiectele de licență de la specializarea Optometrie.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Elemente de Tribologie	Prelegere clasică și pe baza de slide-uri, explicație, problematizare	4	
Elemente de inginerie mecanica		8	
Elemente de protezare		2	
Fotometrie		2	
Aplicații ale opticii tehnice bazate pe fenomenele de interferență și difracție a luminii		4	
Optica mediilor anizotrope		4	
Elemente de optică cuantică (radiația termică, efectul fotoelectric, efectul laser)		4	
Bibliografie			
1. Cristea, L.: Elemente de inginerie mecanică și optică – suport curs UnitBv. 2025			
2. Ajit Sadana., Engineering Biosensors: Kinetics and Design Applications., Academic Press, 2002.			
3. M. CERROLAZA, M. DOBLARE, G. MARTINEZM, B. CALVO, Computational Bioengineering, Current Trends and Applications, Imperial College Press, London, 2004			
4. Cristea, L.: Sisteme automate pentru servire – Ed. Universității Transilvania, Brașov, ISBN 973-635-231-5, Brașov, 2003,			
5. Dumitriu, A.: Mecatronică, volumul I, Editura Universității "Transilvania" din Brașov, 2006, ISBN 973-635-429-6.			
6. Bradley, D.A. și colectiv: Mechatronics. Electronics in Products and Processes, Chapman&Hall, 1993.			
7. Isermann, R.: Mechatronische Systeme. Grundlagen, Springer-Verlag, Berlin, 1999.			
8. Mătieș, V. și colectiv: Tehnologie și educație în mecatronică, editura TODESCO, Cluj-Napoca, 2000.			

9. Giurgiutiu V., Lyshevschi S.E., Micromechatronics, Modeling, Analysis, and Design with MATLAB, CRC Press, Taylor and Francis Group, 2009, ISBN 978-1-4200-6562-6;			
10. Clarence W. De Silva, Mechatronics A Foundation Course, CRC Press, Taylor and Francis Group, 2010, ISBN 978-1-4200-8211-1;			
11. G. Brătescu, Optica, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982;			
12. G. C. Moisil, E. Curatu, Optică – Teorie și aplicații, Editura Tehnică, București, 1986.			
13. S. O. Kasap, Optoelectronics and Photonics – Principles and practices, 2nd ed., Pearson Education, 2013.			
14. C.S.ZAMFIRA, Optica tehnica, Editura Universitatii Transilvania Brasov, ISBN 973-635-316-8, Brasov, 2004;			
15. C.S.Zamfira, Optoelectronica, Editura Universitatii Transilvania Brasov, ISBN 973-635-319-2, Brasov, 2004;			
16. A. Boer, Optica, Editura Matrixrom, 2006			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Prelucrarea datelor experimentale în ingineria mecanică și ingineria optică	Demonstrație, experiment individual, experiment în grupuri mici, exerciții, studii de caz, prezentări de referate, evaluare	2	
2. Determinarea lungimii de undă a luminii cu rețeaua de difracție		2	
3. Studiul fenomenului de polarizare rotatorie. Polarimetrul		2	
4. Studiul experimental al difracției Fraunhofer		2	
5. Difracția pe rețele bidimensionale		2	
6. Fenomene în lumină coerentă. Laserul cu He-Ne		2	
7. Radiația termică. Verificarea experimentală a legii Stefan-Boltzmann		2	
8. Studiul spectrelor de emisie cu ajutorul spectroscopului		2	
9. Studiul fenomenului de dispersie a luminii cu ajutorul spectroscopului		2	
10. Experimentul Franck-Hertz		2	
11. Efectul fotoelectric		2	
12. Interferența luminii. Biprismă lui Fresnel		2	
13. Inelele lui Newton (verificarea planeității unei suprafețe)		2	
14. Evaluare finală		2	
Bibliografie			
1. G. Brătescu, Optica, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982;			
2. G. C. Moisil, E. Curatu, Optică – Teorie și aplicații, Editura Tehnică, București, 1986.			
3. S. O. Kasap, Optoelectronics and Photonics – Principles and practices, 2nd ed., Pearson Education, 2013.			
4. C.S.ZAMFIRA, Optica tehnica, Editura Universitatii Transilvania Brasov, ISBN 973-635-316-8, Brasov, 2004;			
5. A. Boer, Optica, Editura Matrixrom, 2006			
6. http://menelaus.unitbv.ro/opel_eimo/			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice fundamentează abordări în sisteme ce utilizează sisteme ingineresti, iar exemplele practice se bazează pe tipuri reprezentative de dispozitive mecanice și optice utilizate în ingineria optică.

Programa analitică este în concordanță cu domeniul Științe ingineresti aplicate și este similară cu cele de la universități din țară și străinătate care au această specializare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.1.2, 1.2.1, 1.2.3, 1.2.6, 1.3.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.5, 3.3.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	15%
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator • participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de laborator; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; • utilizarea corectă a software-urilor; • corectitudinea calculului analitic și numeric; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.1.2, 1.2.1, 1.2.3, 1.2.6, 1.3.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.5, 3.3.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	50%
Examen	Probă scrisă (test complex) • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei cursului • gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie;	• Evaluare sumativă	35%

	• aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul; • claritate în organizarea răspunsului. • acuratețea reprezentării • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.1.2, 1.2.1, 1.2.3, 1.2.6, 1.3.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.5, 3.3.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.6.		
--	---	--	--

10.6 Standard minim de performanță

Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică este de minim 5.

Participarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator.

Cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor specifice domeniului de științe ingineresti aplicate.

Capacitatea de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei.

Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodologiilor de investigare din domeniul disciplinei pentru elaborarea de proiecte.

Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof. dr. ing. Codruța JALIU</i>	Director de departament <i>Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA</i> <i>Conf. dr. fiz. Attila Laszlo BOER</i>	Titular de laborator <i>Conf. dr. fiz. Attila Laszlo BOER</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronică și mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ⁽¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ⁽²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INFORMATICĂ MEDICALĂ							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. LUCULESCU Marius Cristian							
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof. dr. ing. LUCULESCU Marius Cristian							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ⁽³⁾	DS
							Obligativitate ⁽⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutorat					
Examinări					8
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	64				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁽⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea disciplinelor: Prog. calc. și limbaje de prog. I, II; Informatică aplicată; Electronică; Optoelectronică.
4.2 de competențe	Utilizarea fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate; utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor;

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- videoproiector - note de curs - bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- videoproiector - rețea de calculatoare - programe specializate - îndrumar de laborator - bibliografia recomandată

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe R.Î. 1.1.1. Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.1. Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. R.Î. 1.2.3. Studentul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. R.Î. 1.2.5. Studentul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. R.Î. 1.2.6. Studentul achiziționează și prelucurează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.2. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î. 1.3.3. Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. R.Î. 1.3.6. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.1. Studentul utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează, noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului de Științe ingineresti aplicate. R.Î. 2.2.3. Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. R.Î. 2.2.4. Studentul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate.
---------------------------------	---

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**3.1. Cunoștințe**

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.1. Studentul poate utiliza software pentru modelare și simulare a componentelor și sistemelor.

R.Î. 3.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procesului de proiectare și dezvoltare de dispozitive și echipamente optometrice.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Describe principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**4.2. Aptitudini**

R.Î. 4.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procedurilor de testare, evaluare, corecție și recuperare oculară.

R.Î. 4.2.7. Studentul implementează noi metode de testare, evaluare și recuperare oculară raportate la cele mai noi și performante standarde de piață.

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 4.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare.

R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

	CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi. Rezultatele învățării 5.2. Aptitudini R.Î. 5.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea metodelor de tehnică optometrică. R.Î. 5.2.7. Studentul implementează noi tehnici optometrice raportate la cele mai noi și performante standarde de piață. 5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației. R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina trebuie să ofere studentului informații privind formele de implicare a tehnologiei informațiilor în domeniul medical, conturarea rolului și contribuției inginerului în domeniul medical, prezentarea sistemelor informatice din acest domeniu, proiectarea, realizarea și întreținerea de aplicații informatice medicale.
7.2 Obiectivele specifice	- Identificarea formelor de implicare a tehnologiei informațiilor în domeniul medical - Descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor informatice în general. - Explicarea rolului, funcționalității și utilității sistemelor informatice în general și a sistemelor de prelucrare și gestiune a datelor în domeniul specializării. - Utilizarea componentelor software ale sistemelor informatice, folosind algoritmi, protocoale, limbaje, structuri de date. - Aprecierea caracteristicilor și calității sistemelor informatice. - Prelucrarea și gestionarea datelor utilizând sisteme informatice dedicate. - Prezentarea particularităților bazelor de date din domeniul medical în vederea proiectării, realizării și întreținerii de aplicații informatice specifice - Prezentarea tehnicilor și echipamentelor de preluare și procesare a biosemnalelor și imaginilor medicale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere. Obiectul disciplinei. Medicina în era computerelor. 2. Corpul omenesc – un supercomputer. 3. Baze de date medicale. 4. Informatizarea activității medicale. 5. Semnale biomedicale 6. Achiziția și procesarea semnalelor biologice 7. Imagistica medicală 8. Inteligența artificială în medicină. Diagnoza asistată de calculator. Recunoașterea de forme, clasificare, grupare 9. Sisteme expert în domeniul medical 10. Sisteme de informații medicale. 11. Realitate virtuală în medicină. 12. Telemedicină. 13. Internetul în instruire și simulare medicală. 14. Tendințe noi în informatica medicală.	Prelegere pe bază de slide + explicație + conversație + studii de caz	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
Bibliografie 1. Luculescu, M.C., Informatică medicală, Notițe de curs, 2025 2. Luculescu, M.C., <i>Diagnosticarea imagistică asistată a afecțiunilor maculare</i>, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2009 3. Davidescu, A., Pommersheim, A., <i>Noțiuni de informatică aplicată</i>, Ed. Politehnica Timișoara, 2001 4. Bammel, J. H.; Musen, M. A., <i>Handbook of Medical Information</i>, Springer-Verlag Heidelberg, 1997 5. Zamfira, S., <i>Prelucrarea semnalelor</i>, Ed. Univ. TRANSILVANIA Brașov, 2002 6. Joseph Tan - <i>Medical Informatics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications</i>, 4 vol, 2009 7. Gerald L. Glandon, Detlev H. Smaltz, Donna J. Slovensky - <i>Information Systems for Healthcare Management</i>, 2008, Health Administration Press 8. Vlaicu, A., <i>Prelucrarea digitală a imaginilor</i>, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 1997 9. ***, <i>The Biomedical Engineering Handbook</i>, Fourth Edition, 4 vol, Ed. Joseph D. Bronzino, Boca Raton: CRC Press LLC, 2015 10. ***, <i>Information Technologies in Medicine</i>, vol.I, II, John Wiley & Sons, Inc., 2001 11. Gonzales R. C., et al, <i>Digital Image Processing Using Matlab</i>, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2004 12. Pratt W., <i>Digital Image Processing</i>, PIKS Inside, Third Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2001			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Proiectarea unei aplicații de evidență a pacienților. 2. Structura aplicației de evidență a pacienților. 3. Proiectarea unei aplicații de evidență a pacienților. Detalierea modulelor. 4. Proiectarea și realizarea unei aplicații de evidență a pacienților. Definirea și realizarea tabelor (Date personale pacienți, Medici, Afecțiuni). 5. Proiectarea și realizarea unei aplicații de evidență a pacienților. Definirea și realizarea tabelor (Consultații, Utilizatori, Date Cabinet). 6. Proiectarea și realizarea unei aplicații de evidență a pacienților. Interogări (Fișa Pacientului, Statistică Afecțiuni). 7. Proiectarea și realizarea unei aplicații de evidență a pacienților. Rapoarte (Fișa pacientului, Lista pacienților, Statistica afecțiunilor). 8. Proiectarea și realizarea unei aplicații de evidență a pacienților. Formulare (Afecțiuni, Consultații, Date Cabinet) 9. Proiectarea și realizarea unei aplicații de evidență a pacienților.	• conversație • demonstrație • realizare de programe • studii de caz • prezentări aplicații • evaluare	2 2 2 2 2 2 2 2 2	

Formulare (Despre Program, Medici, Help)			
10. Proiectarea și realizarea unei aplicații de evidență a pacienților. Formulare (Pacienți, Utilizatori)		2	
11. Proiectarea unei aplicații de evidență a pacienților. Meniu principal.		2	
12. Proiectarea unei aplicații de evidență a pacienților. Panou de navigare.		2	
13. Testarea, optimizarea programului. Partea I.		2	
14. Testarea, optimizarea programului. Partea a II-a.		2	
Bibliografie 1. Luculescu, M.C., <i>Diagnosticarea imagistică asistată a afecțiunilor maculare</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2009 2. Burduhos, B.G., Luculescu M.C., <i>Aplicații ale bazelor de date în domeniul medical</i> , Îndrumar de laborator - Editura Universității Transilvania, 2016, ISBN 978-606-19-0732-8 3. Murray, K., <i>Microsoft Office 2010 – First Look</i> , Microsoft Press, Redmond, Washington, 2010 4. Shelly, G.B., Pratt, J.P., Last, M, Z, <i>Microsoft Access 2010: Complete</i> , Course Technology, 2011 5. Microsoft Access 2010 – Free Course - http://www.gcflearnfree.org/access2010			

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

Cunoștințele teoretice și practice oferă studentului posibilitatea abordării problemelor de informatică din domeniul medical, privite atât din punct de vedere software, al sistemelor de informații de spital (HIS - Hospital Information Systems), cât și din punct de vedere hardware, al echipamentelor folosite în domeniul medical ce integrează părți mecanice, electrice, controlate de programe ce asigură funcționarea corespunzătoare. Disciplina conturează rolul și contribuția inginerului în domeniul medical, corespunzător cerințelor solicitate de companiile producătoare de echipamente medicale și de instituțiile medicale care folosesc aceste echipamente.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Fiecare activitate primește un punctaj de la 1 la 10. Nota finală se obține prin însumarea notelor pe activități, înmulțite cu ponderile corespunzătoare. Pentru a putea participa la proba de evaluare sumativă (examen) este obligatorie obținerea punctajului de minim 5 pentru evaluarea continuă a activităților de laborator.			
10.4 Curs	- Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte - Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului - Prezență activă și intervenții argumentate - Integrarea cunoștințelor teoretice în discuții și prezentări Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.1.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 2.2.1, 3.1.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.7, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	Evaluare continuă (scurte verificări pentru urmărirea progresului, prezentări, întrebări, teste rapide online etc.)	20%
10.5 Laborator	- Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte - Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată - Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate - Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici - Corectitudinea aplicațiilor realizate	Evaluare continuă (scurte verificări pentru urmărirea progresului, prezentări, întrebări, teste rapide online, teme, exerciții, aplicații în domeniu, etc.) Evaluare continuă a aplicației de evidență a pacienților	30%

	• Aplicarea creativă a cunoștințelor • Capacitatea de exemplificare • Interpretarea rezultatelor Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.1., 1.2.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.2.1, 3.2.3, 3.3.3, 3.3.7, 4.2.3, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 5.2.3, 5.3.3, 5.3.5, 5.3.6	realizată de fiecare student	
Examen	• Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte • Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • Utilizarea corectă a metodelor specifice problematicii cursului Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.1.1, 1.2.1, 1.2.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.5, 3.2.1, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.7, 4.2.3, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 5.2.3, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.5, 5.3.6.	Evaluare sumativă prin examen pe calculator pentru testarea noțiunilor teoretice	25%
	• Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte • Capacitatea de analiză a structurilor, sistemelor și aplicațiilor specifice domeniului • Aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unor situații problematice Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.1.1., 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 2.2.1, 3.1.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.7, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	Evaluare sumativă prin examen pe calculator pentru testarea noțiunilor practice	25%

10.6 Standard minim de performanță

- Proiectarea, realizarea și utilizarea unei aplicații de prelucrare și gestiune a datelor folosind sisteme informatice.
- Identificarea formelor de implicare a tehnologiei informațiilor în domeniul medical
- Cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor specifice domeniului de științe inginerești aplicate.
- Capacitatea de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei.
- Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodologiilor de investigare din domeniul disciplinei pentru elaborarea de proiecte;
- Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof. dr. ing. Codruța JALIU</i>	Director de departament <i>Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Prof. dr. ing. Marius Cristian LUCULESCU</i>	Titular de laborator <i>Prof. dr. ing. Marius Cristian LUCULESCU</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, Mecatronică și Mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME DE MĂSURARE ȘI INSTRUMENTAȚIE (REFRAȚIA OCULARĂ) I							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Mihaela Ioana BARITZ							
2.3 Titularul activităților de laborator	Asist.drd.ing. Mirela Gabriela APOSTOAI							
2.4 Anul de studii	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 din care: curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutorat					4
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Optică geometrică, Optică medicală și echipamente optice, Optică fiziologică,

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Videoproiector • Notite de curs • Bibliografie recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului	• Notite de curs și îndrumar de lucrări de laborator • Bibliografie recomandată

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.4. Studentul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. R.Î. 1.2.7. Studentul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. R.Î. 1.3.2. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î. 1.3.3. Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. R.Î. 1.3.6. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.2. Studentul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și analizează fenomene și sisteme de complexitate mică/medie. R.Î. 2.2.3. Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. R.Î. 2.2.4. Studentul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate. R.Î. 2.2.6. Studentul măsoară, efectuează, execută, operații tehnologice și economice de bază specifice programului de studii. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate.
---------------------------------	---

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

3.1. Cunoștințe

R.Î. 3.1.1. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 3.1.4. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

R.Î. 3.1.6. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.4. Studentul aplică proiectarea conceptuală și constructivă a produsului / sistemului nou prin armonizarea aspectelor funcționale, constructiv-tehnologice cu cele ergonomice.

R.Î. 3.2.6. Studentul execută mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.4. Studentul comunică eficient despre activitățile de proiectare și dezvoltare de produs cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 3.3.6. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Describe principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

4.1. Cunoștințe

R.Î. 4.1.1. Studentul analizează metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează unui algoritm de calcul, explică și interpretează fundamentele procedurilor de testare și investigare optometrică.

R.Î. 4.1.2. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 4.1.3. Studentul clasifică și compară diferite proceduri de testare și investigare optometrică raportate la diferite studii de caz.

R.Î. 4.1.4. Studentul utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale, analizează și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală raportate la diferite grupe de vârste.

R.Î. 4.1.5. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedurile de corecție oculară (cu ochelari sau lentile de contact).

R.Î. 4.1.6. Studentul găsește soluții noi de recuperare utilizând metode și tehnici moderne de corecție oculară.

R.Î. 4.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea procedurilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

4.2. Aptitudini

R.Î. 4.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru cabinetele cu profil optometric.

R.Î. 4.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 4.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procedurilor de testare, evaluare, corecție și recuperare oculară.

R.Î. 4.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru testarea și evaluarea oculară optimă.

R.Î. 4.2.5. Studentul utilizează dispozitivele și echipamentele destinate testării, evaluării și monitorizării funcției vizuale.

R.Î. 4.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de corecție oculară personalizată în baza rezultatelor obținute.

R.Î. 4.2.7. Studentul implementează noi metode de testare, evaluare și recuperare oculară raportate la cele mai noi și performante standarde de piață.

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 4.3.4. Studentul comunică eficient despre metodele și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare.

R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi.

Rezultatele învățării

5.1. Cunoștințe

R.Î. 5.1.2. Studentul explică rolului funcțional al fiecărui dispozitiv de execuție, montaj și adaptare a unui produs de corectare a deficiențelor vizuale mono și binoculare.

R.Î. 5.1.3. Studentul identifică și aplică principiile funcționării diferitelor dispozitive și echipamente de prelucrare a produselor optometrice, grupate pe criterii de performanță.

R.Î. 5.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea tehnicilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.

R.Î. 5.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

5.2. Aptitudini

R.Î. 5.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de adaptare oculară personalizată în baza rezultatelor obținute.

R.Î. 5.2.7. Studentul implementează noi tehnici optometrice raportate la cele mai noi și performante standarde de piață.

5.3. Responsabilitate și autonomie

	R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.4. Studentul comunică eficient despre tehnologiile și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari. R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Utilizarea evaluărilor comparative pentru validarea metodei. • Elaborarea și utilizarea unor aplicații folosind metode consacrate în domeniu.
7.2 Obiectivele specifice	• Utilizarea dispozitivelor optometrice în condiții de securitate umană. • Utilizarea unor dispozitive de corecție în condiții de exploatare în siguranță • Evaluarea procedurilor și echipamentelor de investigare optometrică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Introducere	expunere, curs interactiv	2	
Anamneza, simptomatologie și cazistica		4	
Examenul preliminar		4	
Refractia obiectiva		6	
Refractia subiectiva pentru vederea de departe		4	
Refractia subiectiva binoculara cu penalizare optica și în vederea binoculara și stereoscopica		4	
Refractia sub cicloplegie		2	
Examenul vederii de aproape		2	
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Rutina de examinare și stabilirea procedurilor de analiză optometrică.	lucru în grup	2	
Identificarea și alegerea echipamentelor de examinare optometrică		2	
Procedură de simulare a viciului de refracție tip MIOPIE.	învățare prin probleme	2	
Procedură de simulare a viciului de refracție tip HIPERMETROPIE		2	
Procedură de simulare a viciului de refracție tip anizometropie miopică.		2	
Procedură de simulare a viciului de refracție tip anizometropie hipermetropică		2	
Procedură de simulare a viciului de refracție tip astigmatism miopic.		2	
Procedură de simulare a viciului de refracție tip astigmatism hipermetropic		2	
Procedură de simulare a viciului de refracție tip astigmatism oblic.	lucru în grup	2	
Analiza răspunsurilor pupilare. Anizocorie		2	
Analiza zonei frontale a globului ocular prin utilizarea BIOMICROSCOPULUI (LAMPĂ CU FANTĂ).		2	

Procedură de analiză a polului anterior (corneea, iris, pupilă, umoare apoasă, cristalin) prin metoda de biomicroscopie		2	
Procedură de examinare a polului posterior al globului ocular (fundul de ochi) prin metoda biomicroscopică.		2	
Examinarea computerizată a nivelului de refracție oculară		2	
Bibliografie 1. Baritz M, Sisteme de masurare si instrumentatie, Indrumar de laborator, Ed.Universitatii Transilvania din Brasov, 2019 2. Baritz Mihaela Ioana, Platforma Elearning-Notițe curs SMIR, 2025-2026 3. Colecția de reviste și materiale informative : Optician, Optometry Today și Dispensing optics, Anglia 2010-2018, 4. Zamfirescu F.- Recuperarea bolnavilor oculari, vol.I, Ed medicala, 1991; 5. C. Nicula – Corectia viciilor de refractive, Ed. Mediamira 2002; 6. www.essilor.com , www.zeiss.com , 7. Dumitrescu Nicolae, Optometrie functionala practica, 2006 8. Manolescu D., Tratat de Oftalmologie, ed. Medicala 1958; 9. M. Baritz Optică fiziologică – Ed. Infomarket 2002 10. Jean-Charles Allary, Curs de optometrie, 2003, 11. Jack J. Kanski, "Kanski's Clinical Ophthalmology A Systematic Approach," Oxford, Oct. 2019. 12. A. J. Wilkins and B. J. W. Evans, "Refractive Errors and Ocular Health," Vision, Reading Difficulties and Visual Stress, pp. 21–37, 2024, doi: 10.1007/978-3-031-65568-5_2. 13. A. J. Wilkins and B. J. W. Evans, "Vision, Reading Difficulties and Visual Stress, Third Edition," Vision, Reading Difficulties and Visual Stress, Third Edition, pp. 1–372, Jan. 2024, doi: 10.1007/978-3-031-65568-5/SAVE-RESEARCH. 14. T. Das and P. Satgunam, "Ophthalmic Diagnostics: Technology, Techniques, and Clinical Applications," Ophthalmic Diagnostics: Technology, Techniques, and Clinical Applications, pp. 1–494, Jan. 2024, doi: 10.1007/978-981-97-0138-4/SAVE-RESEARCH. 15. K. Kaur and B. Gurnani, "Subjective Refraction Techniques," Optometry and Vision Science, vol. 5, no. 12, pp. 591–595, Jun. 2023, doi: 10.1097/00006324-192812000-00001.			

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

Conținutul disciplinei respectă tendințele academice actuale și asigură o relevanță ridicată a competențelor transmise către studenți. Conținutul reflectă metodele și teoriile acceptate de comunitatea științifică și sunt în consonanță cu abordările de ultimă oră, permițându-le studenților să își formeze o bază științifică solidă și actualizată. Cunoștințele teoretice fundamentează abordări multidisciplinare în sisteme mecanice aplicate, iar exemplele practice se bazează pe tipuri reprezentative de dispozitive mecanice și optice utilizate în optometrie.

De asemenea, problemele discutate la curs le oferă studenților piste pentru cercetarea ulterioară a domeniului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4., 1.2.7., 1.3.1.-1.3.4., 2.2.2., 2.2.6. 3.3.1., 3.2.4., 3.3.3., 3.3.7.	• Evaluare pe parcurs	10%

10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator • participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de laborator; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; • utilizarea corectă a software-lor; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4., 4.1.1.-4.1.8., 4.2.1.-4.2.7., 4.3.1.-4.3.6., 2.2.6. 3.3.1., 3.2.4., 3.3.3., 3.3.7.	• Evaluare pe parcurs	40%
Examen	Probă scrisă (test complex) • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei cursului • gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • claritate în organizarea răspunsului. • acuratețea reprezentării • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 5.1.2., 5.1.3., 5.1.7., 5.3.1.-5.3.6	• Evaluare sumativă	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor specifice domeniului de științe ingineresti aplicate. Capacitatea de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei de sisteme și instrumentație (refracție oculară). Aplicarea conceptelor, teoriilor și fenomenelor specifice din domeniul procedurilor de examinare, investigare și determinare a nivelului de refracție oculară pentru înțelegerea aspectelor funcționale. Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile. Standard minim de performanță, studentul trebuie să coreleze aspectele funcționale cu cele anatomice/constructive ale sistemului vizual normal sau cu modificări de refracție pentru conceperea unor sisteme simple, compacte și integrate de îmbunătățire a funcției vizuale.			

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță		
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Prof. dr. ing. Mihaela Ioana BARITZ</i>	Titular de laborator <i>Asist.drd.ing. Mirela Gabriela APOSTOAIE</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronică și mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ⁽¹⁾	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii ⁽²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	APARATE DE ANTRENAMENT ȘI RECUPERARE VIZUALĂ							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Daniela Mariana Barbu							
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.dr.ing. Daniela Mariana Barbu							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ⁽³⁾	DS
							Obligativitate ⁽³⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					4
Examinări					5
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Optoelectronica, Optica fiziologică, Biomecanică, Optica geometrică, Tehnici și sisteme de măsurare, Anatomie, Elemente de inginerie mecanică și inginerie optică, Optica medicală și echipamente optice.
4.2 de competențe	- Cunoștințe și abilități de aplicare în inginerie a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din aparatura de precizie optometrice. - Cunoștințe și abilități de aplicare în inginerie a noțiunilor de anatomie oculară. - Cunoștințe și abilități de aplicare în inginerie a tehnicilor medicale optometrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de laborator cu tablă, aparatură de specialitate (autorefractometru, ambliofor, sinoptofor), teste și instrumente de specialitate.

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.4. Studentul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. R.Î. 1.2.7. Studentul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. R.Î. 1.3.2. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î. 1.3.3. Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. R.Î. 1.3.6. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.2. Studentul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și analizează fenomene și sisteme de complexitate mică/medie. R.Î. 2.2.3. Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. R.Î. 2.2.6. Studentul măsoară, efectuează, execută, operații tehnologice și economice de bază specifice programului de studii. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate.
---------------------------------	--

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**3.1. Cunoștințe**

R.Î. 3.1.1. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 3.1.4. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

R.Î. 3.1.6. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.4. Studentul aplică proiectarea conceptuală și constructivă a produsului / sistemului nou prin armonizarea aspectelor funcționale, constructiv-tehnologice cu cele ergonomice.

R.Î. 3.2.6. Studentul execută mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.4. Studentul comunică eficient despre activitățile de proiectare și dezvoltare de produs cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 3.3.6. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Describe principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**4.1. Cunoștințe**

R.Î. 4.1.2. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 4.1.3. Studentul clasifică și compară diferite proceduri de testare și investigare optometrică raportate la diferite studii de caz.

R.Î. 4.1.4. Studentul utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale, analizează și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală raportate la diferite grupe de vârste. R.Î. 4.1.5. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedurile de corecție oculară (cu ochelari sau lentile de contact). R.Î. 4.1.6. Studentul găsește soluții noi de recuperare utilizând metode și tehnici moderne de corecție oculară. R.Î. 4.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea procedurilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană. R.Î. 4.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist. 4.2. Aptitudini R.Î. 4.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru cabinetele cu profil optometric. R.Î. 4.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie. R.Î. 4.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procedurilor de testare, evaluare, corecție și recuperare oculară. R.Î. 4.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru testarea și evaluarea oculară optimă. R.Î. 4.2.5. Studentul utilizează dispozitivele și echipamentele destinate testării, evaluării și monitorizării funcției vizuale. R.Î. 4.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de corecție oculară personalizată în baza rezultatelor obținute. R.Î. 4.2.7. Studentul implementează noi metode de testare, evaluare și recuperare oculară raportate la cele mai noi și performante standarde de piață. 4.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană. R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 4.3.4. Studentul comunică eficient despre metodele și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari. R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare. R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate. CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi. Rezultatele învățării 5.1. Cunoștințe R.Î. 5.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea tehnicilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană. R.Î. 5.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist. 5.2. Aptitudini R.Î. 5.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de adaptare oculară personalizată în baza rezultatelor obținute. R.Î. 5.2.7. Studentul implementează noi tehnici optometrice raportate la cele mai noi și performante standarde de piață.
--

	5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.4. Studentul comunică eficient despre tehnologiile și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari. R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	---

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea vederii binoculare, a problemelor acestuia și modului de recuperare a ei.
7.2 Obiectivele specifice	- Studiul vederii binoculare, al ambliopiei funcționale, precum și cu diferitele tipuri de strabism. - Investigarea subiecților cu ambliopie sau strabism și aplicarea diferitelor metode de recuperare oculară necesare în această cazuistică. - Aplicarea principalelor tehnici și metode de recuperare oculară (lucrul cu amblioforul și sinoptoforul). - Însușirea tehnicilor de antrenament vizual la copii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Prezentarea fiziologiei mișcărilor oculare (statica oculară, analiza mișcărilor oculare, mișcări monoculare, mișcări binoculare, fiziologia convergenței și a divergenței, mișcări oculare reflexe)	Prelegere clasică și pe bază de prezentare ppt, aplicații, dezbateri interactive	2	
2. Fiziologia vederii binoculare (mecanismul vederii binoculare, cele trei grade ale vederii binoculare, perceperea binoculară și localizarea spațială, perceperea monoculară a profunzimii, vederea reliefului în spațiul liber, dezvoltarea vederii binoculare, importanța funcțională a vederii binoculare)		2	
3. Ambliopia funcțională (clasificare, patogenie, apariția ambliopiei, relația dintre ambliopie și comportamentul fixației, studiul funcțiilor vizuale în ochiul ambliop)		2	
4. Metode de examen a tulburărilor oculomotorii (examenul obiectiv, examenul subiectiv, examenul fixării monoculare, examenul diplopiei, examenul corespondenței retiniene, examenul integrării binoculare, criterii generale de examen)		2	
5. Strabismul (etiologie, patogenie, patogenia ambliopiei, metode de examen)		2	
6. Heteroforia (etiologia, patogenia, examenul clinic)		2	
7. Heterotropia (clasificare, esotropia – clasificare, esotropia acomodativă, neacomodativă, forme particulare de esotropie, exotropia, strabismul divergent primar, strabismul divergent secundar)		2	

8. Antrenamentul subiecților strabici (aparate, tehnici și metode de antrenament, recuperare)		6	
9. Alte tipuri de corecție a strabismului		2	
10. Recuperarea subiecților cu probleme vizuale		6	
Bibliografie			
1. Barbu, D.M. <i>Aparate de antrenament și recuperare vizuală</i> , E-learning, Universitatea Transilvania din Brașov;			
2. Barbu, D.M. <i>Analiza și modelarea funcției vizuale</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2003;			
3. Cernea, P., Constantin, FL, Aconiu, M. <i>Strabismul – fiziopatologia și clinica tulburărilor oculomotorii</i> , Editura Medicală, București, 1981;			
4. Gervasio, A.K.; Travis J. Peck, J.T. Coordonatorul ediției în limba română: Tătaru, C.T. <i>Wills Eye. Oftalmologie practica. Diagnosticul și tratamentul afecțiunilor oculare</i> , Editura Prior, 2022;			
5. Lyons, J.C; Lambert, R.S. <i>Taylor and Hoyt's Pediatric Ophthalmology and Strabismus</i> , Editura Elsevier 2022;			
6. Moseley, M.; Moseley, A. <i>Amblyopia: A Multidisciplinary Approach</i> , 1st Edition, Editura Butterworth-Heinemann, 2002;			
7. Kushner, J.B. <i>Strabismus</i> , Editura Springer International Publishing AG, 2017;			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Analiza fiziologiei mișcărilor oculare și a neurofiziologiei senzorio-motorie;	Învățare prin probleme și aplicații practice interactive pe standuri optometrice și calculator	2	
2. Analiza fiziologiei vederii binoculare;		2	
3. Examenul obiectiv al tulburărilor oculomotorii;		2	
4. Examenul subiectiv al tulburărilor oculomotorii;		2	
5. Examenul fixării monoculare;		2	
6. Examenul corespondenței retiniene;		2	
7. Examenul integrării binoculare;		2	
8. Corecția optică a ametropiilor;		2	
9. Ocluzia;		2	
10. Penalizarea optică;		2	
11. Corecția pleoptică. Reeducarea vederii monoculare;		2	
12. Corecția ortoptică. Reeducarea vederii binoculare;		2	
13. Antrenamentul vizual la copii.		4	
Bibliografie			
1. Barbu, D.M. <i>Aparate de antrenament și recuperare vizuală</i> , E-learning, Universitatea Transilvania din Brașov;			
2. Barbu, D.M. <i>Analiza și modelarea funcției vizuale</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2003;			
3. Cernea, P., Constantin, FL, Aconiu, M. <i>Strabismul – fiziopatologia și clinica tulburărilor oculomotorii</i> , Editura Medicală, București, 1981;			
4. Gervasio, A.K.; Travis J. Peck, J.T. Coordonatorul ediției în limba română: Tătaru, C.T. <i>Wills Eye. Oftalmologie practica. Diagnosticul și tratamentul afecțiunilor oculare</i> , Editura Prior, 2022;			
5. Lyons, J.C; Lambert, R.S. <i>Taylor and Hoyt's Pediatric Ophthalmology and Strabismus</i> , Editura Elsevier 2022;			
6. Moseley, M.; Moseley, A. <i>Amblyopia: A Multidisciplinary Approach</i> , 1st Edition, Editura Butterworth-Heinemann, 2002;			
7. Kushner, J.B. <i>Strabismus</i> , Editura Springer International Publishing AG, 2017;			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice și aplicative fundamentează cele mai noi abordări ale problematicii disciplinei, prin aplicații practice și experimentale moderne necesare viitorului specialist în optometrie. Informațiile furnizate au fost coroborate cu activitatea desfășurată în domeniu la Cabinetul de ortoptică al Spitalului de pediatrie, Brașov.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4, 1.2.7, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.6, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator • participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4, 1.2.7, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.6, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	40%
Examen	Probă scrisă (test complex) • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei cursului • gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie;	• Evaluare sumativă	50%

	• aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • claritate în organizarea răspunsului. • acuratețea reprezentării • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4, 1.2.7, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.6, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.		
--	--	--	--

10.6 Standard minim de performanță

Studentul trebuie să dovedească: cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor de bază din optometrie; capacitate de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei, precum și capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile (aparate, tehnici și mijloace de antrenament vizual).

Prezența la curs este punctată conform tabelului de mai sus. Notele pentru verificările pe parcurs se adaugă punctajului de la punctul 10.4. Prezența la laborator este obligatorie. Partea teoretică se finalizează cu test grilă. Calculul medie se face conform procentelor din tabelul anterior. Promovarea examenului presupune ca studentul să obțină minimum 5 atât partea aplicativă, cât și la și cea teoretică.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Prof.dr.ing. Daniela Mariana BARBU</i>	Titular de laborator <i>Prof.dr.ing. Daniela Mariana BARBU</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, Mecatronică și Mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	OPTICĂ MEDICALĂ ȘI ECHIPAMENTE OPTICE							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Barbu Cristian BRAUN							
2.3 Titularul activităților de laborator	Asist. drd. ing. Mirela Gabriela APOSTOAIE							
2.4 Anul de studii	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 din care: curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutorat					4
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	64				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	parcursarea în prealabil a disciplinelor: Optică medicală și echipamente optice I; Fizică; Optică geometrică; Sisteme de măsurare și instrumentație I; Inginerie optică
4.2 de competențe	Biologie, Anatomie, Optică geometrică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- videoproiector - note de curs - bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului	- videoproiector - apatură, dispozitive și echipamente optice și optometrice, elemente de optică de bază din dotarea laboratorului - bibliografia recomandată

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.3. Studentul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. R.Î. 1.2.7. Studentul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î. 2.1.2. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii. 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.1. Studentul utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează, noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului de Științe ingineresti aplicate. R.Î. 2.2.4. Studentul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate. R.Î. 2.2.5. Studentul proiectează experimente și sisteme ingineresti funcționale de complexitate mică/medie specifice. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate.
--	--

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

3.1. Cunoștințe

R.Î. 3.1.2. Studentul clasifică și compară tehnici de proiectare și descrie principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de dispozitive și echipamente optometrice.

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.4. Studentul aplică proiectarea conceptuală și constructivă a produsului / sistemului nou prin armonizarea aspectelor funcționale, constructiv-tehnologice cu cele ergonomice.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Descrie principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

4.1. Cunoștințe

R.Î. 4.1.1. Studentul analizează metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează unui algoritm de calcul, explică și interpretează fundamentele procedurilor de testare și investigare optometrică.

R.Î. 4.1.6. Studentul găsește soluții noi de recuperare utilizând metode și tehnici moderne de corecție oculară.

R.Î. 4.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea procedurilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.

4.2. Aptitudini

R.Î. 4.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru cabinetele cu profil optometric.

R.Î. 4.2.5. Studentul utilizează dispozitivele și echipamentele destinate testării, evaluării și monitorizării funcției vizuale.

R.Î. 4.2.7. Studentul implementează noi metode de testare, evaluare și recuperare oculară raportate la cele mai noi și performante standarde de piață.

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

	R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare. R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate. CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi. Rezultatele învățării 5.1. Cunoștințe R.Î. 5.1.1. Studentul descrie principiile tehnologice de execuție, montaj și adaptare a produselor optometrice. R.Î. 5.1.2. Studentul explică rolul funcțional al fiecărui dispozitiv de execuție, montaj și adaptare a unui produs de corectare a deficiențelor vizuale mono și binoculare. R.Î. 5.1.3. Studentul identifică și aplică principiile funcționării diferitelor dispozitive și echipamente de prelucrare a produselor optometrice, grupate pe criterii de performanță. R.Î. 5.1.6. Studentul concepe și utilizează dispozitive și echipamente de tehnică optometrică în condiții de exploatare în siguranță. 5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematice specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Utilizarea evaluărilor comparative pentru validarea metode de investigare
7.2 Obiectivele specifice	• Elaborarea și utilizarea unor aplicații folosind metode consacrate în domeniu; • Utilizarea dispozitivelor optometrice în condiții de securitate umană; • Utilizarea unor dispozitive de corecție în condiții de exploatare în siguranță; • Evaluarea procedurilor și echipamentelor de investigare optometrică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere	- videoproiector; - interactivitate; - explicații suplimentare	2	
2. Aparatura optică de măsură și control tip microscop și lunetă		2	
3. Aparatură optică de măsură și control tip proiector		2	
4. Sisteme si aparate de masurat distanța interpupilară		2	
5. Aparatura optica de măsura și control de tip Foropter		2	
6. Aparatură si sisteme pentru măsurarea acuității vizuale		2	
7. Aparatură de masurare si metode de investigare a câmpului vizual – campimetrie, perimetrie		2	
8. Aparatură de măsurare și metode de investigare a refracției oculare obiective, prin utilizarea Autorefractometrului		2	
9. Aparatură de măsurare și metode de investigare cu ajutorul Biomicroscopului		2	
10. Aparatură de măsurare și metode de investigare a corneei și irisului - iriscopie		2	

Aparatură de măsurare și metode de investigare pe principiul skiascopiei		2	
12. Aparatură de măsurare și metode de investigare a vederii colorate		2	
13. Aparatură de masurare și metode de investigare pentru screeningul optometric		2	
14. Construcția și funcționarea combinei optometrice		2	
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Cunoașterea materialelor optice din construcția aparaturii de măsurare	- lucru în grup	2	
2. Determinarea aperturii numerice la obiectivele de microscop și a parametrilor optici ai unui sistem afocal	- învățare prin probleme	2	
3. Construcția, funcționarea și utilizarea proiectorului de optotipi	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
4. Rigla de măsurare a distanței interpupulare, pupildimetru, construcție funcționare. Metode de măsurare a distanței monopupulare și interpupulare	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
5. Cunoașterea materialelor optice din construcția aparaturii de măsurare	- lucru în grup	2	
6. Construcția și utilizarea unui optotip. Rama de proba și trusa de lentile. Verificarea acuității vizuale	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
7. Construcția și utilizarea campimetrului optomecanic. Măsurarea câmpului vizual monocular prin campimetrul computerizat.	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
8. Construcția și utilizarea Autorefractometrului. Măsurarea refracției obiective.	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
9. Construcția și utilizarea Biomicroscopului. Vizualizarea structurii oculare prin diferite metode.	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
10. Construcția și utilizarea irisoscopului. Determinarea hărții irisului.	- lucru în grup	2	
11. Construcția și utilizarea Skiascopului și a oftalmoscopului. Utilizarea riglei de skiascopie pentru neutralizare	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
12. Sisteme și teste pentru vederea colorată. Testele Ishihara.	- lucru în grup;	2	
13. Construcția și utilizarea aparatelor pentru ecreeningul vizual (Rodatestul / Viziotestul). Realizarea screeningurilor pentru vederea aproape și departe	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
14. Construcția și utilizarea combinei optometrice (scaun, masă, brat, aparate)	- lucru în grup	2	
Bibliografie 1. Braun, B.C. Optica medicala și echipamente optice, Platforma Elearning, 2025; 2. Colecția de reviste de specialitate Optometry Today și Dispensing optics, Anglia, 2010-2018; 3. Platforma Elearning-Notițe curs pentru Optică fiziologică – M. Baritz, 2025; 4. Optică fiziologică – M. Baritz, Ed. Infomarket 2002;			

5. Fiziologie oculară – P. Cernea, Ed. Medicală, 1986;
6. Baritz Mihaela Ioana - Notite curs 2017-2023;
7. Jean-Charles Allary, Curs de optometrie, 2003;
8. Nicula C., Corectia viciilor de refractie, Ed. 2006;
9. Baritz Mihaela - Calculul și construcția aparatelor optice, reprografia Univ. Transilvania;
10. Bibliografie de specialitate în limba engleza din baza de date a laboratorului de optometrie aplicata – 2018;
11. Optică medicală și echipamente optice – Îndrumar de laborator, M. Baritz și B. Braun, Ed. Universității Transilvania, 2016;
11. Colecția de reviste și materiale informative : Optician, Optometry Today și Dispensing optics, Anglia 2010-2017,
12. M.Baritz și B.Braun – Optica medicala si echipamente optice, Îndrumar de laborator 2016, Ed. Universității Transilvania Brașov;
13. Curatu Eugen – Calitatea sistemelor optice – funcția de transfer, Bucuresti 1996;
14. Baritz Mihaela-Calculul și construcția aparatelor optice, indrumar de laborator si proiectare reprografia Univ. Transilvania.

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

Prin dobândirea de cunoștințe teoretice și practice privind utilizarea aparatelor și echipamentelor din dotarea cabinetelor optometrice, precum și aplicarea corectă a procedurilor, studenții vor fi capabili să realizeze activități de tip screening și/sau control cazuistic în cadrul clinicilor optometrice și de inginerie medicală

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • prezență activă și intervenții argumentate; • interes, întrebări la obiect, răspunsuri punctuale corecte • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri logice și coerente. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.3, 1.2.7, 1.3.4, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.4, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.5, 3.2.4, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.1.1, 4.1.6, 4.1.7, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator • participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în lucru; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de laborator; • lucru eficient în echipă; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă și completă a sarcinilor specifice orelor de laborator; • utilizarea corectă a softwarelor specifice unor aplicații practice; • corectitudinea calculului analitic și numeric; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în Optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice;	• Evaluare pe parcurs	40%

	• corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul Calitatea răspunsurilor • răspunsuri clare, coerente, logice; • argumentare logică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.3, 1.2.7, 1.3.4, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.4, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.5, 3.2.4, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.1.1, 4.1.6, 4.1.7, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.5, 5.3.6.		
Examen	Probă scrisă (test complex) • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • dovada stăpânirii și gestionării logice, coerente și integrale a noțiunilor de curs și a informațiilor privind aplicațiile practice; • gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în Optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul; • claritate în organizarea răspunsului. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.3, 1.2.7, 1.3.4, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.4, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.5, 3.2.4, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.1.1, 4.1.6, 4.1.7, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare sumativă	50%

10.6 Standard minim de performanță

Capacitatea de a exemplifica pe baza cunostintelor teoretice și practice dobândite și respectiv de a rezolva problematicile pe baza principiilor din domeniul optometriei și opticii medicale, înțelegerea și aplicarea principiilor construcției echipamentelor medicale în domeniul opticii medicale.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU</i>	Director de departament <i>Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Șef lucr. dr. ing. Barbu Cristian BRAUN</i>	Titular de laborator <i>Asist. drd. ing. Mirela Gabriela APOSTOAIE</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, Mecatronică și Mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	OPTICĂ MEDICALĂ ȘI ECHIPAMENTE OPTICE - PROIECT							
2.2 Titularul activităților de curs	-							
2.3 Titularul activităților de proiect	Asist.drd. ing. Mirela Gabriela APOSTOAI							
2.4 Anul de studii	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 din care: curs	-	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	3.5 din care: curs	-	3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutorat					3
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	parcursarea în prealabil a disciplinelor: Optică medicală și echipamente optice; Fizică; Optică geometrică; Sisteme de măsurare și instrumentație I; Inginerie optică.
4.2 de competențe	- cunoștințe fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice sistemelor optice și elementelor optice de bază - cunoașterea fenomenelor fizice, atmosferice și optice, specifice radiației luminoase; - cunoașterea construcției și a funcționării aparatelor și sistemelor optice cu aplicații în aparatura și echipamentele de optometrie medicală

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	
5.2 de desfășurare a proiectului	- videoproector - îndrumar de proiectare - medii software specifice simulării și proiectării de sisteme optice - aparatură, dispozitive și echipamente optice și optometrice din dotarea laboratorului - bibliografia recomandată

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale

Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară.

Rezultatele învățării

1.2. Aptitudini

R.Î. 1.2.3. Studentul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.

R.Î. 1.2.5. Studentul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.

R.Î. 1.2.7. Studentul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.

R.Î. 1.2.9. Studentul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.

1.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.

CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate

Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerască din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate.

Rezultatele învățării

2.1. Cunoștințe

R.Î. 2.1.2. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii.

2.2. Aptitudini

R.Î. 2.2.1. Studentul utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează, noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului de Științe ingineresti aplicate.

R.Î. 2.2.4. Studentul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate.

R.Î. 2.2.5. Studentul proiectează experimente și sisteme ingineresti funcționale de complexitate mică/medie specifice.

2.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate.

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**3.1. Cunoștințe**

R.Î. 3.1.2. Studentul clasifică și compară tehnici de proiectare și descrie principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de dispozitive și echipamente optometrice.

R.Î. 3.1.6. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 3.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procesului de proiectare și dezvoltare de dispozitive și echipamente optometrice.

R.Î. 3.2.4. Studentul aplică proiectarea conceptuală și constructivă a produsului / sistemului nou prin armonizarea aspectelor funcționale, constructiv-tehnologice cu cele ergonomice.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.5. Studentul decide modul de elaborare a documentației pentru un dispozitiv sau echipament optometric, inclusiv a procedurilor de întreținere și mentenanță.

R.Î. 3.3.6. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Descrie principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**4.1. Cunoștințe**

R.Î. 4.1.1. Studentul analizează metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează unui algoritm de calcul, explică și interpretează fundamentele procedurilor de testare și investigare optometrică.

R.Î. 4.1.6. Studentul găsește soluții noi de recuperare utilizând metode și tehnici moderne de corecție oculară.

R.Î. 4.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea procedurilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.

4.2. Aptitudini

R.Î. 4.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru cabinetele cu profil optometric.

	R.Î. 4.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie. R.Î. 4.2.5. Studentul utilizează dispozitivele și echipamentele destinate testării, evaluării și monitorizării funcției vizuale. R.Î. 4.2.7. Studentul implementează noi metode de testare, evaluare și recuperare oculară raportate la cele mai noi și performante standarde de piață. 4.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană. R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 4.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației. R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare. R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate. CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi. Rezultatele învățării 5.1. Cunoștințe R.Î. 5.1.1. Studentul descrie principiile tehnologice de execuție, montaj și adaptare a produselor optometrice. R.Î. 5.1.2. Studentul explică rolul funcțional al fiecărui dispozitiv de execuție, montaj și adaptare a unui produs de corectare a deficiențelor vizuale mono și binoculare. R.Î. 5.1.3. Studentul identifică și aplică principiile funcționării diferitelor dispozitive și echipamente de prelucrare a produselor optometrice, grupate pe criterii de performanță. R.Î. 5.1.6. Studentul concepe și utilizează dispozitive și echipamente de tehnică optometrică în condiții de exploatare în siguranță. 5.2. Aptitudini R.Î. 5.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie. R.Î. 5.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea metodelor de tehnică optometrică. R.Î. 5.2.5. Studentul utilizează dispozitive și echipamente destinate execuției, montajului și adaptării unui produs optometric personalizat. 5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației. R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	---

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu construcția, funcționarea unor aparate și echipamente optice și optometrice din cabinetele de optică medicală, cu procedura de calcul, cu modul de simulare a funcționării sistemelor optice proiectate, precum și cu modul de analiză critică a soluțiilor sistemelor optice proiectate
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	- Realizarea unui studiu de nivel cu privire la tipologia, construcția, funcționarea și utilizarea aparatelor și echipamentelor care includ sisteme optice ce urmează a fi proiectate; - Realizarea unui studiu de nivel cu privire la componența, modul de asamblare, funcționarea și parametrii tehnici și optici ai sistemelor ce urmează a fi proiectate - Realizarea memoriului de calcul specific sistemului optic proiectat, dpdv al parametrilor funcționali; - Construirea virtuală, pe baza memoriului de calcul, a sistemului proiectat, prin utilizarea de interfețe software specifice; - Realizarea de simulări pe modelul virtual simulat; - Îmbunătățirea asistată, prin ajustări, a sistemului optic proiectat și simulat, implicând totodată testări repetate.
---------------------------	---

8. Conținuturi

8.2 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Stabilirea și discutarea temelor de proiect și a formațiilor de lucru	- lucru în grup - interactivitate	2	
2. Stabilirea și explicarea detaliată a etapelor și sub-etapelor de lucru în vederea întocmirii proiectului, pentru fiecare echipă de lucru, în parte		2	
3. Prezentarea unui ghid privind întocmirea studiului introductiv cu privire la sistemele optice proiectate, precum și la aparatura și echipamentele din care sistemele fac parte		2	
4. Verificarea și îndrumarea cu privire la partea introductivă, privind studiul legat de sistemele optice proiectate, în contextul aparaturii specifice		2	
5. Viza 1: Verificarea finală a părții introductive		2	
6. Descrierea, explicarea amănunțită și exemplificarea algoritmilor de calcul, pe etape de proiectare, pentru fiecare temă, în parte		2	
7. Verificarea amănunțită, etapă cu etapă a memoriului de calcul pentru sistemele optice proiectate		2	
8. Viza 2: Verificarea finală a memoriului de calcul		2	
9. Descrierea și explicarea metodologiei prin care urmează să se realizeze proiectarea asistată a sistemului optic, pentru care, în prealabil s-a făcut memoriul de calcul		2	
10. Verificarea modului în care s-a realizat proiectarea asistată a sistemelor optice, pentru fiecare temă, în parte		2	
11. Descrierea și explicarea metodologiei prin care urmează să se facă simulările și ajustările asistate pentru sistemele optice proiectate		2	
12. Viza 3: Verificarea finală a sistemelor optice proiectare		2	
13. Concluzii- Specificații cu privire la prezentarea și descrierea proiectului, pentru fiecare temă, în parte + aspecte privind proiectarea		2	
14. Viza 4: Verificarea finală a formulării concluziilor		2	
Bibliografie			

1. Baritz, M., Toma, L. – Calculul și construcția aparatelor optice, Îndrumar de proiectare, Editura Universității din Brașov, 1988;
2. Dodoc, P. – Teoria și construcția aparatelor optice, Editura Tehnică București, ISBN: 973-31-0031-5, 1988;
3. Baritz, M – Calculul și construcția aparatelor optice, Reprografia Universității TRANSILVANIA Brașov, 2013;
4. Brătescu, Gh. – Curs de Optică, Editura Didactică și Pedagogică București, 1965;
5. Zamfira, S. - Optica tehnica, Ed. Transilvania, Brașov, 1994.
6. Toader, E – Aparate optice, București, ISBN: 973-44-0154-8, 1995.
7. Braun, B.C. Optica medicala si echipamente optice, Platforma Elearning, 2025;

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

Această disciplină are ca principal scop acela de a forma studenții în a concepe, a proiecta, a simula, a optimiza și a testa funcționarea unor sisteme optice din componența aparatelor și echipamentelor optice medicale, sub aspectul tehnic, optic și funcțional.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10. Proiect	Activitate continuă și participare la proiect • participare activă la orele de proiect: • atenție, interes, întrebări la obiect, solicitări de lămuriri privind tema de rezolvat etc.; • contribuții relevante, implicare în dezbateri; • colaborare în sarcini de echipă, complementaritatea aspectelor privind rezolvarea tematicilor, susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • respectarea cu strictețe a vizelor; • rezolvarea corectă și corectă a etapelor de proiectare prevăzute pentru fiecare viză, în parte; • utilizarea corectă a software-urilor specifice rezolvării aspectelor constructive și de simulare a sistemelor optice proiectate; • corectitudinea calculului analitic și numeric; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în Optică și Optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei tematicii specifice din temele de proiectare; • corectitudinea reprezentărilor grafice, a tabelelor, a graficelor. Calitatea răspunsurilor • precizie și corectitudine terminologică; • argumentare logică și coerență analitică în etapele de lucru; • gradul de dificultate a tematicilor abordate; • claritatea și relevanța concluziilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.3, 1.2.5, 1.2.7, 1.2.9, 1.3.4, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.4, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.5, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.5, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.1,	• Evaluare pe parcurs	70%

	4.1.6, 4.1.7, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.6, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.5, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.5, 5.3.6.		
Verificare	Probă orală • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice proiectului; • corectitudinea, complexitatea, coerența, logica și integralitatea rezolvării temei de proiectare; • explicarea clară și coerentă a aspectelor din tema de proiectare, astfel încât să rezulte înțelegerea și deprinderea de a gestiona corect și eficient noțiunile de proiectare asimilate; • gradul de acoperire a problematicei cerute de temele de proiectare; • capacitatea de a analiza și/sau de a îmbunătăți structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în ingineria optică și în cabinetele optometrice și de optică medicală; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice întâmpinate în diferite etape ale elaborării proiectului; • corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul; • claritate, logică și coerență în formularea răspunsului. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.3, 1.2.5, 1.2.7, 1.2.9, 1.3.4, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.4, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.5, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.5, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.1, 4.1.6, 4.1.7, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.6, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.5, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare sumativă	30%

10.6 Standard minim de performanță

Cunoașterea metodologiei de proiectare și a procedurii privind memoriul de calcul și a proiectării asistate pentru un sistem optic din componența unor aparate de optică medicală.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU</i>	Director de departament <i>Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs	Titular de proiect <i>Asist. drd. ing. Mirela Gabriela APOSTOAIE</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania Brasov
1.2 Facultatea	Design de Produs si Mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronica si Mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licenta
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MATERIALE OPTICE							
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucr. dr. ing. Stanciu Anca Elena							
2.3 Titularul activităților de seminar	Sef lucr. dr. ing. Stanciu Anca Elena							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Utilizarea de cunoștințe de Elemente de inginerie mecanică și optica, Optică medicală și echipamente optice
4.2 de competențe	Abilități, dar și cunoștințe de aplicare în inginerie a optică tehnică și aparate optice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Videoproiector - Notite de curs - Bibliografie recomandată - Cursuri online
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Notite de curs - Bibliografie recomandată - Seminarii sau seminarii online - Materiale optice, rame ochelari

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.2. Studentul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.2. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerască din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î. 2.1.1. Studentul descrie, identifică, sumarizează, prelucreează, concepte și noțiuni elementare referitoare la principii, legi, noțiuni de bază din domeniul științelor fundamentale, analizează și prelucreează modul lor de aplicare în probleme concrete din programului de studii. R.Î. 2.1.2. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii. 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.3. Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. R.Î. 2.2.5. Studentul proiectează experimente și sisteme ingineresti funcționale de complexitate mică/medie specifice. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate. CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.
---------------------------------	---

Rezultatele învățării

3.1. Cunoștințe

R.Î. 3.1.3. Studentul identifică materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.7. Studentul implementează principiile referitoare la fiabilitate, disponibilitate și asigurarea calității la dispozitivele și sistemele medicale.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Describe principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi.

Rezultatele învățării

5.1. Cunoștințe

R.Î. 5.1.1. Studentul descrie principiile tehnologice de execuție, montaj și adaptare a produselor optometrice.

R.Î. 5.1.6. Studentul concepe și utilizează dispozitive și echipamente de tehnică optometrică în condiții de exploatare în siguranță.

5.2. Aptitudini

R.Î. 5.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

5.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană.

R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa cunoasca notiunile de baza ale materialelor utilizate ale ramelor de ochelari, interdependentele dintre acestea si sa isi poata orienta corect cautarea atunci cand ii este necesara o anumita notiune, sa creeze o baza de cultura tehnica generala necesara studiului altor discipline.
7.2 Obiectivele specifice	- Sa stie sa rezolve aplicatii practice referitoare la materialele pentru rama de ochelari, incercari mecanice, analiza materialelor inteligente, studiul materialelor plastice si metalice. - Sa cunoasca si sa utilizeze corect notiunile nou introduse atat in scris cat si in discutia cu cadrul didactic, sa fie capabil sa lucreze in echipa dar si sa conduca o echipa in cadrul lucrarilor de laborator. - Sa realizeze conexiunile cu alte discipline care utilizeaza notiunile despre materiale, imbogatindu-si astfel permanent cunostintele primite la un moment dat, pe baza unui fundament solid..

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Tipuri de lentile si rame pentru ochelari. 1.1. Descriere tipuri de lentile. 1.2. Tipuri de rame, descriere.	Prelegere cu ajutorul videoproietorului Conversatie Explicatie	2	
Materiale folosite în realizarea ramelor pentru ochelari 2.1 Metalul este cel mai popular material: otel inoxidabil, titan(flexon). 2.2 Acetatul de celuloza realizat din bumbac sau lemn 2.3 Rame din material plastic-rasini sintetice 2.4 Silicon		2	
Componentii materialelor plastice 3.1 Componentii materialelor plastic. 3.2 Factorii care influenteaza caracteristicile mecanice ale materialelor plastic.		2	
Tipuri de materiale plastice 4.1 Fenoplaste 4.2 Rasini poliesterice 4.3 Rasini epoxidice 4.4 Policarbonati 4.5 Polietilena 4.6 Polimetacrilat de metil		2	
Materiale rame acetatul de celuloza 5.1 Materialele de baza din care se executa ramele sunt: nitrat de celuloza, acetat de celuloza		2	
Materialele plastice 6.1 Policrilat, polimetacrilat, poliamid, polietilena		2	
Concluzii si aprecieri ale materialelor din care sunt realizate ramele		2	
Bibliografie			
1. Stanciu Anca – note de curs – format electronic, platforma e-learning;			
2. Barbu, D.M. Tehnologii de montaj și adaptare ochelari, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2003			
3. https://www.eyeglasses.com/glasses-frame-types.html# :			
4. A. Repanovici, L. Cristea, Materiale speciale cu aplicatii in optometrie si mecanica fina, Ed. Universitatii Transilvania, 1999			
5. Cornelius, M.M. The Optician's Quick Study: A Simple Skills Guide to Becoming & Remaining a Great Optician, AKIRIM PRESS PUBLISHING, 2021			
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Materiale plastice. Structura și constituenții materialelor plastic. Clasificarea materialelor plastic: termoplastice si termorigide.	Rezolvare de aplicatii conform notiunilor teoretice prezentate la curs	2	
2. Material rame-explicatii: fibre de carbon,	Discutii interactive	2	

titanul, metal cu memorie, beriliul, oțelul inoxidabil, aluminul	Explicații Exemplificari		
3. Referat descrierea în detaliu material		2	
4. Alegerea tipului de rame în funcție de mai multe criterii.		2	
5. Referat individual, prezentarea ramei adecvate		2	
6. Materiale compozite, rasini, generalitati.		2	
7. Concluzii referitoare la ramele pentru ochelari, materiale, referat final	Discuții interactive Explicații Exemplificari	2	
Bibliografie 1. Stanciu Anca – note de curs – format electronic, platforma e-learning; 2. Barbu, D.M. Tehnologii de montaj și adaptare ochelari, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2003 3. https://www.eyeglasses.com/glasses-frame-types.html# ; 4. A. Repanovici, L. Cristea, Materiale speciale cu aplicații în optometrie și mecanica fină, Ed. Universității Transilvania, 1999 5. Cornelius, M.M. The Optician's Quick Study: A Simple Skills Guide to Becoming & Remaining a Great Optician, AKIRIM PRESS PUBLISHING, 2021			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice și aplicative fundamentează cele mai noi abordări ale problematicii disciplinei, prin aplicații practice și experimentale moderne necesare viitorului specialist în optometrie. Informațiile furnizate au fost coroborate cu activitatea desfășurată în firmele de profil din țară.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.2, 1.3.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.3, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.3, 3.1.5, 3.2.7, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.6, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Seminar	Activitate continuă și participare la seminar • participare activă la seminar: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de seminar; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; • utilizarea corectă a software-urilor;	• Evaluare pe parcurs	70%

	• capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.2, 1.3.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.3, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.3, 3.1.5, 3.2.7, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.6, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.6.		
Examen	Probă scrisă (test complex) • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei cursului • gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • claritate în organizarea răspunsului. • acuratețea reprezentării • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.2, 1.3.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.3, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.3, 3.1.5, 3.2.7, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.6, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.6.	• Evaluare sumativă	20%

10.6 Standard minim de performanță

Cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor specifice domeniului de științe ingineresti aplicate.

Capacitatea de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei.

Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodologiilor de investigare din domeniul disciplinei pentru elaborarea de proiecte;

Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile.

Studentii au de realizat un proiect în care crează un produs nou și îl realizează la imprimanta 3D. Pentru promovare trebuie să aibă minimum 50% din prezența la orele de curs și 70% la orele de seminar.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Sef lucr. dr. ing. Anca Elena STANCIU</i>	Titular de seminar <i>Sef lucr. dr. ing. Anca Elena STANCIU</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronică și mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	FIABILITATEA APARATELOR MEDICALE							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef.lucr.dr.ing. Corneliu Nicolae DRUGĂ							
2.3 Titularul activităților de laborator	Șef.lucr.dr.ing. Corneliu Nicolae DRUGĂ							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	34				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică; Matematici speciale și statistică matematică; Elemente de inginerie mecanică și inginerie optică; Metode numerice; Programarea calculatoarelor și Limbaje de programare; Baze de date.
4.2 de competențe	- Utilizarea fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate. - Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs cu tablă și videoproiector, - On-line pe platforma E-learning.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Sală de laborator cu tablă, - Rețea de calculatoare, - Software specifice instalate la rețea, - Bibliografia recomandată.

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.4. Studentul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. R.Î. 1.2.5. Studentul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. R.Î. 1.2.8. Studentul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î. 2.1.1. Studentul descrie, identifică, sumarizează, prelucrează, concepte și noțiuni elementare referitoare la principii, legi, noțiuni de bază din domeniul științelor fundamentale, analizează și prelucrează modul lor de aplicare în probleme concrete din programului de studii. R.Î. 2.1.2. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii. 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.1. Studentul utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează, noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului de Științe ingineresti aplicate. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate.
---------------------------------	---

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**3.1. Cunoștințe**

R.Î. 3.1.2. Studentul clasifică și compară tehnici de proiectare și descrie principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de dispozitive și echipamente optometrice.

R.Î. 3.1.4. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.5. Studentul elaborează documentația tehnică pentru dispozitivul sau echipamentul nou creat.

R.Î. 3.2.7. Studentul implementează principiile referitoare la fiabilitate, disponibilitate și asigurarea calității la dispozitivele și sistemele medicale.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.5. Studentul decide modul de elaborare a documentației pentru un dispozitiv sau echipament optometric, inclusiv a procedurilor de întreținere și mentenanță.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Descrie principiile și a metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**4.2. Aptitudini**

R.Î. 4.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de corecție oculară personalizată în baza rezultatelor obținute.

	4.3. Responsabilitate și autonomie
	R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.
	R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.
	R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
	CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană
	Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi.
	Rezultatele învățării
	5.1. Cunoștințe
	R.Î. 5.1.1. Studentul descrie principiile tehnologice de execuție, montaj și adaptare a produselor optometrice.
	5.3. Responsabilitate și autonomie
	R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană.
	R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.
	R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv principal studiul fiabilității dispozitivelor biomedicale și al domeniilor conexe (statistică matematică, teoria probabilităților, mentenanță, calitate, legislației în domeniu-standard de internaționale etc.).
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Nevoia de fiabilitate în domeniul aparatelor biomedicale. Piața dispozitivelor medicale. Clasificarea aparatelor biomedicale. Fiabilitatea aparatelor biomedicale și domeniile conexe.	Predarea cursurilor se realizează folosind videoproiectorul. Cursurile sunt prezentate sub forma unor tutoriale multimedia realizate în Power Point. Modul de predare este interactiv realizându-se un dialog între cadrul didactic și studenți.	2	
2. Elemente de teoria probabilităților.		4	
3. Variabile aleatoare.		4	
4. Legi de distribuție specifice variabilelor aleatoare discrete.		2	
5. Legi de distribuție specifice variabilelor aleatoare continue.		2	
6. Elemente de statistică matematică.		6	
7. Bazele fiabilității aparatelor medicale.		4	
8. Instrumente pentru asigurarea fiabilității dispozitivelor medicale. Modul de defectare și analiza efectului (FMEA).		2	
9. Instrumente pentru asigurarea fiabilității dispozitivelor medicale. Modul de defectare și analiza efectului (FTA).		2	
Bibliografie			
1. Dhillon B.S., Medical Device Reliability and Associated Areas, CRC Press Boca Raton, London, New York, 2000.			
2. Potorac A., Prodan D., Fiabilitate, Curs, Fac. de Ing. Mecanică, Mecatronică și Management, Univ. "Stefan cel Mare" Suceava,			

2002.			
3. Ungureanu N., Fiabilitatea și diagnoză, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2003.			
4. Ungureanu, N., Fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea elementelor și sistemelor, Ed. Univ. de Nord, Baia Mare, 2001.			
5. Mihoc Ghe., Micu N., Teoria probabilităților și statistică matematică, Ed. Did. și Pedag., București, 1980.			
6. Baron T.,Calitatea și fiabilitatea produselor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1976.			
7. Druga C., Bazele fiabilitatii aparatelor medicale, Ed. Alma Mater, Sibiu, 2015.			
8. Druga C., Fiabilitatea Aparatelor medicale. Aspecte teoretice și practice, Ed. Univ. Transilvania, Brasov, 2020.			
9. Druga C., Fiabilitatea Aparatelor medicale, Ed. Univ. Transilvania, Brasov, Platforma elearning, 2025.			
8.2 Laborator	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
1. Prezentarea laboratorului (rețea de calculatoare). Instruire privind regulile de protecție și siguranță în muncă. Prezentarea lucrărilor de laborator și a software-urilor specifice. Bibliografie recomandată.	Demonstrație. Experiment individual și în grupuri mici. Exerciții. Studii de caz. Evaluarea cunoștiințelor.	2	
2. Elemente de teoria probabilităților.		2	
3. Variabile aleatoare discrete. Aplicații.		2	
4. Variabile aleatoare continue. Aplicații.		2	
5. Legi de distribuție specifice variabilelor aleatoare discrete. Aplicații.		2	
6. Legi de distribuție specifice variabilelor aleatoare continue. Aplicații.		2	
7. Statistică matematică- partea I.Elemente de bază.		2	
8. Statistică matematică- partea II.Indicatori statistici.		2	
9. Bazale fiabilității aparatelor medicale- partea I.		2	
10. Bazale fiabilității aparatelor medicale –partea II.		2	
11. Calculul fiabilității sistemelor biomedicale tip serie, paralel și mixt.		2	
12. Instrumente pentru asigurarea fiabilității dispozitivelor medicale metoda FMEA		2	
13. Instrumente pentru asigurarea fiabilității dispozitivelor medicale metoda FTA		2	
14. Evaluarea cunostiințelor.		2	
Bibliografie			
1. Dhillon B.S., Medical Device Reliability and Associated Areas, CRC Press Boca Raton, London, New York, 2000.			
2. Potorac A., Prodan D., Fiabilitate, Curs, Fac. de Ing. Mecanică, Mecatronică și Management, Univ. "Stefan cel Mare" Suceava, 2002.			
3. Ungureanu N., Fiabilitatea și diagnoză, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2003.			
4. Ungureanu, N., Fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea elementelor și sistemelor, Ed. Univ. de Nord, Baia Mare, 2001.			
5. Mihoc Ghe., Micu N., Teoria probabilităților și statistică matematică, Ed. Did. și Pedag., București, 1980.			
6. Baron T.,Calitatea și fiabilitatea produselor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1976.			
7. Druga C., Bazele fiabilitatii aparatelor medicale, Ed. Alma Mater, Sibiu, 2015.			
8. Druga C., Fiabilitatea Aparatelor medicale. Aspecte teoretice și practice, Ed. Univ. Transilvania, Brasov, 2020.			
9. Druga C., Fiabilitatea Aparatelor medicale, Ed. Univ. Transilvania, Brasov, Platforma elearning, 2025.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice și aplicative fundamentează cele mai noi abordări ale problematicii disciplinei, prin aplicații practice și experimentale moderne necesare viitorului specialist în inginerie medicală și optometrie.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4, 1.2.5, 1.2.8, 1.3.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.2.5, 3.2.7, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.5, 3.3.7, 4.2.6, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.1.1, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator • participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de laborator; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; • utilizarea corectă a software-urilor; • corectitudinea calculului analitic și numeric; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4, 1.2.5, 1.2.8, 1.3.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.2.5, 3.2.7, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.5, 3.3.7, 4.2.6, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.1.1, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	40%
Examen	Probă scrisă (test complex) • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei cursului	• Evaluare sumativă	50%

	• gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul; • claritate în organizarea răspunsului. • acuratețea reprezentării • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4, 1.2.5, 1.2.8, 1.3.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.2.5, 3.2.7, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.5, 3.3.7, 4.2.6, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.1.1, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.6.		
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea unor aplicații de nivel mediu din domeniul probabilităților, variabilelor aleatoare, fiabilității și al statisticii matematice.			
Calificativul minim obținut pentru fiecare tip de activitate să fie minim 5.			
Parcursul în totalitate a lucrărilor de laborator.			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică	
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă	
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete	
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică	
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare	

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU</i>	Director de departament <i>Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Șef.lucr.dr.ing. Corneliu Nicolae DRUGĂ</i>	Titular de laborator <i>Șef.lucr.dr.ing. Corneliu Nicolae DRUGĂ</i>

Notă:

¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);

²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;

- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania Brasov
1.2 Facultatea	Design de Produs si Mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronica si Mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ERGONOMIA APARATELOR MEDICALE							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Stanciu Anca Elena							
2.3 Titularul activităților de laborator	Șef lucr.dr.ing. Stanciu Anca Elena							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 din care: curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	3.5 din care: curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutorat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	18				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• parcurgerea în prealabil a disciplinelor: Sisteme de măsurare și instrumentație;
4.2 de competențe	• Anatomie, Mecanica aplicata, Biomecanica, Optica medicala

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Videoproiector • Notite de curs • Bibliografie recomandata
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Notite de curs • Bibliografie recomandata • Echipamente de masurare+tehnica de calcul • Lucrarile printate unde se fac masuratorile individuale

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale

Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară.

Rezultatele învățării

1.2. Aptitudini

R.Î. 1.2.3. Studentul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.

1.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.

CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate

Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate.

Rezultatele învățării

2.1. Cunoștințe

R.Î. 2.1.1. Studentul descrie, identifică, sumarizează, prelucrează, concepte și noțiuni elementare referitoare la principii, legi, noțiuni de bază din domeniul științelor fundamentale, analizează și prelucrează modul lor de aplicare în probleme concrete din programului de studii.

R.Î. 2.1.2. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii.

2.2. Aptitudini

R.Î. 2.2.1. Studentul utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează, noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului de Științe ingineresti aplicate.

2.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate.

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Competențe aferente calificării	Rezultatele învățării 3.1. Cunoștințe R.Î. 3.1.2. Studentul clasifică și compară tehnici de proiectare și descrie principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de dispozitive și echipamente optometrice. R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme. 3.2. Aptitudini R.Î. 3.2.5. Studentul elaborează documentația tehnică pentru dispozitivul sau echipamentul nou creat. R.Î. 3.2.7. Studentul implementează principiile referitoare la fiabilitate, disponibilitate și asigurarea calității la dispozitivele și sistemele medicale. 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice. R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației. R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist. CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Descrie principiile și a metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană. Rezultatele învățării 4.2. Aptitudini R.Î. 4.2.5. Studentul utilizează dispozitivele și echipamentele destinate testării, evaluării și monitorizării funcției vizuale. 4.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană. R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate. CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi. Rezultatele învățării 5.1. Cunoștințe R.Î. 5.1.1. Studentul descrie principiile tehnologice de execuție, montaj și adaptare a produselor optometrice. 5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
---------------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina este conceputa sa ofere studentilor de la programul de studiu Inginerie medicala materialul necesar intelegerii si aplicarii tehnicilor de constructie si functionare a aparatelor medicale sau a spatiilor dedicate, conform principiilor antropometrice si ergonomice. In acest sens sunt prevazute lucrari aplicative pentru a realiza determinari asupra capacitatii de munca a factorului uman in domeniul medical, dar si asupra constructiei si utilizarii aparaturii. Disciplina se constituie ca o disciplina specifica domeniului fiind cea care ofera absolventilor cunostinte de analiza, adaptare ergonomica a echipamentelor, de evaluari si masuratori antropometrice dar si de conceptie a spatiului de munca în scopul obținerii confortului și securității în procesul muncii.
7.2 Obiectivele specifice	Disciplina permite studenților să obțină deprinderi în activități de evaluare antropometrică, de evaluare a capacităților de muncă, de măsurare și modificare a design-ului spațiilor de activitate optometrică. De asemenea disciplina dezvoltă la studenți competențe în domeniul asigurării calității locului de muncă, în activitatea de adaptare rame și utilizare aparatură optometrică și medicală.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere		2	
2. Analiza capacitatii de munca pentru lucratorul din domeniul medical		2	
3. Mijloace de munca. Evaluarea ergonomica		2	
4. Evaluarea antropometrica si fiziologica a factorului uman		2	
5. Evaluarea ergonomica a aparaturii medicale		2	
6. Evaluarea ergonomica a aparaturii medicale computerizate		2	
7. Evaluarea spatiului de munca – dimensiuni, culori, materiale folosite, amenajari si dotari		2	
8. Evaluarea ergonomica a spatiului de activitate – magazine si sala prezentare in domeniul optometric	Prelegere cu ajutorul videoproiectorului	2	
9. Evaluarea ergonomica a spatiului de activitate – cabinet optometric si atelier de prelucrare si montaj ochelari	Conversatie Explicatie	2	
10. Evaluarea ergonomica a ramelor de ochelari – stabilire forme faciale, culori, materiale, forme rame, utilizari		2	
11. Masuratori de adaptare si compensare cu ochelari de corectie a vederii		2	
12. Masuratori de adaptare si protectie cu ochelari speciali, de soare, sport, in diferite domenii de protectie		2	
13. Materiale auxiliare si ajutatoare in domeniul optometric		2	
14. Cunoasterea si studiul brand-urilor de rame de		2	

ochelari, aparatura medicala specifica optometrica			
Bibliografie			
1. Stanciu, A. Ergonomie oculară, note de curs, platforma elearning;			
2. Baritz Mihaela Ioana – Ergonomie oculara, Ed. Universitatii Transilvania, format electronic, 2002;			
3. Zamfirescu F., Recuperarea bolnavilor oculari, vol.I, Ed medicala, 1991;			
4. Strajescu E., Ergonomia si estetica masinilor unelte, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2000;			
5. Revistele OPTICIAN si OPTOMETRY TODAY – Anglia, colectia pe anii 2005-2010;			
6. Theresa Stack, Lee T. Ostrom, Occupational Ergonomics: A Practical Approach, Ed. Wiley, 2023;			
7. www.essilor.com , www.zeiss.com			
8.2 Laborator	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
1. Obiectivele cunoasterii ergonomiei. Legislatie si cerinte europene	Discutii interactive Explicatii Exemplificari	2	
2. Chestionar de analiza a capacitatii de munca		2	
3. Chestionar de evaluare ergonomica a mijloacelor de munca		2	
4. Masuarea dimensiunilor antropometrice si fiziologice ale factorului uman		2	
5. Metoda si metodologie de evaluare ergonomica a aparaturii medicale optometrice din atelier		2	
6. Metoda si metodologie de evaluare ergonomica a aparaturii medicale optometrice computerizata		2	
7. Metodologie de analiza ergonomica a spatiului de munca : conceperea unei amenajari de spatiu dat cu destinatia de magazin		2	
8. Metodologie de analiza ergonomica a spatiului de munca : conceperea unei amenajari de spatiu dat cu destinatia de cabinet de investigatie optometrică		2	
9. Metodologie de analiza ergonomica a spatiului de munca : conceperea unei amenajari de spatiu dat cu destinatia de atelier de prelucrare si montaj ochelari ;		2	
10. Masurarea si evaluarea formelor faciale umane		2	
11. Alegerea si adaptarea ochelarilor de corectie pentru lentile simple, bifocale sau progresive ;		2	
12. Masurarea adaptarii ochelarilor speciali pentru protectie la radiatie laser si pentru domeniul sportiv ;		2	
13. Evaluarea calitatii materialelor auxiliare domeniului optometric (solutii, materiale de intretinere, stocare, manevrare etc) ;		2	
14. Cunoasterea si identificarea brand-urilor de rame de ochelari lentile si aparatura optometrica.			
Bibliografie			
1. Stanciu, A. Ergonomie oculară, note de curs, platforma elearning;			
2. Baritz Mihaela Ioana – Ergonomie oculara, Ed. Universitatii Transilvania, format electronic, 2002;			
3. Zamfirescu F., Recuperarea bolnavilor oculari, vol.I, Ed medicala, 1991;			
4. Strajescu E., Ergonomia si estetica masinilor unelte, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2000;			

5. Revistele OPTICIAN si OPTOMETRY TODAY – Anglia, colectia pe anii 2005-2010;	
6. Theresa Stack, Lee T. Ostrom, Occupational Ergonomics: A Practical Approach, Ed. Wiley, 2023;	
7. www.essilor.com , www.zeiss.com	

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin dobândirea de cunoștințe teoretice și practice privind utilizarea aparatelor și echipamentelor din dotarea cabinetelor medicale, spitalelor, precum și aplicarea corectă a procedurilor, studenții vor fi capabili să realizeze activități de optometrie, dar și să intervină în scopul funcționării corecte și sigure a echipamentelor medicale din cabinetele de specialitate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • prezența și participarea activă; • pregătirea prin studiu individual initial pentru tema ce urmează a fi abordată, prezentând acest material la curs de către studenți; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • capacitatea de exemplificare; • adresarea unor întrebări cu privire la conținutul cursului prezentat. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.3, 1.3.4, 2.1.2, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.5, 3.2.4, 3.2.7, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.1.1, 5.3.1, 5.3.6.		15%
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator • participare activă la laborator: implicare, cooperare; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de ședința de laborator; • colaborare în sarcini de echipă demonstrarea cunoștințelor practice dobândite. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a lucrării de laborator și a celor din cadrul aplicațiilor practice; • utilizarea corectă a aparaturii și echipamentelor din dotare; • Identificarea soluțiilor pentru îmbunătățirea situației prezentate Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.3, 1.3.4, 2.1.2, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.5, 3.2.4, 3.2.7, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.1.1, 5.3.1, 5.3.6.		30%
Examen	Probă scrisă (test grila) • testarea cunoștințelor teoretice și practice privind procedurile de lucru pe aparatura și	• Evaluare sumativă	55%

	echipamentelor medicale; • evaluarea gândirii logice pe baza răspunsurilor; • test grila format din intrebari cu un raspuns sau completarea. • acuratețea și coerența rezolvării sarcinilor Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.3, 1.3.4, 2.1.2, 2.2.5, 2.3.1, 3.1.2, 3.1.5, 3.2.4, 3.2.7, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.1.1, 5.3.1, 5.3.2.		
10.6 Standard minim de performanță			
Capacitatea de a exemplifica pe baza cunostintelor teoretice și practice dobândite și respectiv de a rezolva problematicile pe baza principiilor din domeniul optometriei și opticii medicale, înțelegerea și aplicarea principiilor construcției echipamentelor medicale în domeniul opticii medicale. Pentru promovare studenții au de realizat toate lucrările de laborator și trebuie sa aiba cel puțin 50% la orele de curs.			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică	
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă	
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete	
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică	
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare	

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU</i>	Director de departament <i>Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Sef lucr. dr. ing. Anca Elena STANCIU</i>	Titular de laborator <i>Sef lucr. dr. ing. Anca Elena STANCIU</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;

⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);

⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronică și mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNICI ȘI SISTEME DE MĂSURARE II							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Ileana-Constanța Roșca Sef lucr.dr.ing. Corneliu-Nicolae Drugă							
2.3 Titularul activităților de laborator	Drd.ing. Alexandru Constantin Tulică							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	34				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea cursurilor: Matematici speciale și statistică matematică, Mecanică, Tehnici și sisteme de măsurare I, Mecanisme și organe de mașini.
4.2 de competențe	- Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate: - Utilizarea metodelor de validare a soluțiilor constructive pentru componentele si structurile proiectate - Implementarea de aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. - Evaluarea caracteristicilor dispozitivelor medicale, pe baza unor criterii standard.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- tablă, calculator, video-proiector și ecran de proiecție - On-line pe platforma E-learning
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- aparate de măsură și control specifice, - rețea de calculatoare cu programe de calculator specializate, - tablă și video-proiector.

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe R.Î. 1.1.1. Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.1. Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. R.Î. 1.2.2. Studentul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. R.Î. 1.2.3. Studentul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. R.Î. 1.2.6. Studentul achiziționează și prelucreează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. R.Î. 1.3.2. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î. 2.1.2. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii. 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.2. Studentul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și analizează fenomene și sisteme de complexitate mică/medie. R.Î. 2.2.3. Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. R.Î. 2.2.4. Studentul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate. R.Î. 2.2.6. Studentul măsoară, efectuează, execută, operații tehnologice și economice de bază specifice programului de studii. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate.
---------------------------------	---

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**3.1. Cunoștințe**

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Describe principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**4.3. Responsabilitate și autonomie**

R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare.

R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi.

	Rezultatele învățării 5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	---

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv principal prezentarea principiilor de baza a teoriei măsurării și a tratamentului datelor experimentale. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de matematică, statistică, mecanică clasică pentru înțelegerea și proiectarea experimentelor pentru obținerea informației de măsurare.
7.2 Obiectivele specifice	- Definirea principiilor și metodelor de funcționare pentru aparate și sisteme de măsură specifice domeniului. - Elaborarea și utilizarea schemelor, modelelor specifice pentru metodele și mijloacele de măsurare. - Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a aparatelor și sistemelor de măsură. - Dobândirea de cunoștințe și abilități privind utilizarea eficientă a metodelor moderne de evaluare, diagnosticare, măsurare și testare a componentelor și subsistemelor. - Executarea responsabilă a unor sarcini experimentale, în echipă cu asumarea răspunderii asupra calității operațiilor executate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni fundamentale. Măsurarea. Factorii care influențează măsurarea.	Prelegere prin conversație, demonstrație didactică, explicații la tablă (sau on_line pe platforma E-learning).	4	
2. Erori de măsurare.		6	
3. Metode de măsurare.		4	
4. Mijloace de măsurare.		4	
5. Metode și mijloace pentru măsurarea mărimilor electrice		4	
6. Metode și mijloace pentru măsurarea electrică a mărimilor neelectrice		6	
Bibliografie			
1. Roșca I.C, Drugă C. Tehnici și sisteme de măsurare, notițe de curs, platforma e-learning, actualizat			
2. Perju, D. Măsurări mecanice. Ed. Politehnica ;Timișoara, 2006			
2. Roșca I. Metrologie generală, Editura Macarie, Târgoviște, 1998			
3. Roșca I., Golle W., Taropa T. Metrologie. Curs. Reprografia Universității Transilvania din Brașov, 1988			
4. Roșca I., Radu C. Metode de asigurare a calității, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2009.			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Prezentarea laboratorului (rețea de calculatoare). Instruire privind regulile de protecție și siguranță în muncă. Prezentarea lucrărilor de laborator și a software-	Conversație + experiment individual + aplicații numerice	2	

urilor specifice. Bibliografie recomandată.			
2. Definirea și transformarea unităților de măsură. Cantitatea de informație obținută în urma unei măsurări		2	
3. Calculul erorilor sistematice de retroacțiune		2	
4. Compunerea erorilor, calculul intervalelor de încredere și prezentarea informațiilor la măsurarea temperaturii unui fluid.		2	
5. Studiul corelației unui șir de valori obținute prin repetarea măsurării capacității unui recipient și determinarea regresiei		2	
6. Determinarea dreptei celei mai probabile prin metoda celor mai mici pătrate aplicate unui șir de valori obținute prin repetarea măsurării capacității unui recipient		2	
7. Verificarea metrologică a instrumentelor de măsurat lungimi: micrometre și ceasuri comparatoare.		2	
8. Verificarea metrologică a balanțelor electronice.		2	
9. Verificarea metrologică a termometrelor de sticlă cu lichid și a termorezistențelor.		2	
10. Verificarea metrologică a voltmetrelor și ohmetrelor.		2	
11. Măsurarea rezistențelor electrice prin diferite metode.		2	
12. Determinarea erorii de fidelitate într-un singur punct a unui șubler cu ceas comparator cu diviziunea de 0,01 mm.		2	
13. Măsurarea lungimilor folosind telemetrele cu radiație laser și ultrasunete.		2	
14. Evaluarea cunoștințelor.		2	
Bibliografie 1. Roșca I., Iordache P., Cristea L. Metrologie, Îndrumar de laborator, Reprografia Univ. Transilvania Brașov, 1992. 2. Roșca I.C., Drugă C. Tehnici și sisteme de măsurare, notițe de curs, platforma e-learning, actualizat 3. Perju, D. Măsurări mecanice. Ed. Politehnica ;Timișoara, 2006 4. Roșca I. Metrologie generală, Editura Macarie, Târgoviște, 1998 5. Roșca I., Golle W., Taropa T. Metrologie. Curs. Reprografia Universității Transilvania din Brașov, 1988 6. Roșca I., Radu C. Metode de asigurare a calității, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2009.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice și aplicative fundamentează abordări de bază ale problematicii disciplinei, prin aplicații practice și experimentale necesare viitorului specialist în inginerie medicală. Informațiile furnizate au fost coroborate cu activitatea desfășurată în domeniu la mai multe companii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor	• Evaluare pe parcurs	10%

	discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6, 2.3.1, 3.1.5, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.5, 4.3.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.5, 5.3.6.		
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator • participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de laborator; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; • utilizarea corectă a software-ilor; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6, 2.3.1, 3.1.5, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.5, 4.3.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	30%
Examen	Probă scrisă (test complex) • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei cursului • gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • claritate în organizarea răspunsului. • acuratețea reprezentării • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6, 2.3.1, 3.1.5, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.5, 4.3.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare sumativă	60%
10.6 Standard minim de performanță			
• Proba teoretică: operarea cu concepte și principii fundamentale din domeniul teoriei măsurării.			

• Laborator: implementarea algoritmului de rezolvare a unei probleme de specialitate, utilizarea de dispozitive și instrumente pentru determinarea preciziei de concepție și de construcție a diverselor instrumente sau sisteme. • Participarea la examen este condiționată de finalizarea activității aplicative prin efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea testului de laborator; Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și nota obținută la evaluarea activității de laborator sunt de minim 5.		
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță		
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof. dr. ing. Codruța JALIU</i>	Director de departament <i>Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Prof.dr.ing. Ileana-Constanța ROȘCA</i> <i>Sef lucr.dr.ing. Corneliu-Nicolae DRUGĂ</i>	Titular de laborator <i>Drd.ing. Alexandru Constantin TULICĂ</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de Produs și Mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronică și Mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	APARATE PENTRU TESTĂRI DE LABORATOR							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. CRISTEA Luciana							
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.dr. ENEȘCA Ioan Alexandru							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					4
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	64				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică, Chimie, Optoelectronică, Știința materialelor, Grafică asistată de calculator, Rezistența materialelor.
4.2 de competențe	- Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate, - Explicarea structurii și funcționării componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- videoproiector - note de curs - bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului	- îndrumar de laborator - bibliografia recomandată

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.4. Studentul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. R.Î. 1.2.5. Studentul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. R.Î. 1.2.6. Studentul achiziționează și prelucurează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.3. Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. R.Î. 1.3.6. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.2. Studentul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și analizează fenomene și sisteme de complexitate mică/medie. R.Î. 2.2.3. Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. R.Î. 2.2.4. Studentul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate.
---------------------------------	---

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**3.1. Cunoștințe**

R.Î. 3.1.2. Studentul clasifică și compară tehnici de proiectare și descrie principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de dispozitive și echipamente optometrice.

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.5. Studentul elaborează documentația tehnică pentru dispozitivul sau echipamentul nou creat.

R.Î. 3.2.7. Studentul implementează principiile referitoare la fiabilitate, disponibilitate și asigurarea calității la dispozitivele și sistemele medicale.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.6. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Descrie principiile și a metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**4.1. Cunoștințe**

R.Î. 4.1.6. Studentul găsește soluții noi de recuperare utilizând metode și tehnici moderne de corecție oculară.

R.Î. 4.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea procedurilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.

4.2. Aptitudini

R.Î. 4.2.7. Studentul implementează noi metode de testare, evaluare și recuperare oculară raportate la cele mai noi și performante standarde de piață.

	4.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană. R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare. R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate. CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi. Rezultatele învățării 5.1. Cunoștințe R.Î. 5.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea tehnicilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană. 5.2. Aptitudini R.Î. 5.2.7. Studentul implementează noi tehnici optometrice raportate la cele mai noi și performante standarde de piață. 5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Disciplina își propune studiul fundamentelor teoretice și practice ale construcției, utilizării și depanării aparaturii pentru testări de laborator din domeniul medical și promovare a educației pentru sănătate. În urma asimilării cunoștințelor acestei discipline, absolventul va fi în măsură să proiecteze, să realizeze experimente specifice unor anumite domenii de măsurare, să adapteze și să realizeze metodologii de diagnostic și depanare a aparatelor de testare de laborator și să conducă activitatea de verificare metrologică într-un laborator de specialitate.
7.2 Obiectivele specifice	• Explicarea conceptelor generale și specifice privind aparatele pentru testări de laborator; • Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor utilizate în construcția aparatelor pentru testări de laborator; • Realizarea de analize calitative și propunerea de recomandări de optimizare și îmbunătățire privind construcția sistemelor utilizate în construcția aparatelor pentru testări de laborator; • Explicarea și interpretarea specificului proceselor din optometrie în vederea proiectării aparatelor pentru testări de laborator;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Notiuni introductive despre mărimile fiziologice	Prelegere, dezbatere	2	
2. Concepția si construcția aparaturii pentru pregătirea probelor biologice		8	
3. Construcția si depanarea pompelor peristaltice, centrifugelor si dozatoarelor		4	
4. Concepția și construcția spectrofotometrelor		4	
5. Concepția, construcția si adaptarea aparaturii automatizate de analiza biologica		2	
6. Conceptia, constructia si adaptarea aparatelor de testare de laborator		6	
7. Managementul si service-ul aparaturii si instrumentelor utilizate in testari de laborator		2	
Bibliografie			
1. Cristea L Aparatură pentru testări de laborator. – suport curs- Elearning			
2. Cristea L Aparatură medicală- aparatură de laborator, Univ. Transilvania Brasov, 2021			
3. Dumitrescu V., Analiza instrumentala, Universitatea Politehnica Bucuresti, 1990			
4. Golovanov C., Masurari in biologie si medicina, Universitatea politehnica Bucuresti, 1996			
5. Manual de instalare si depanare a aparatelor biologice (microscop, spectrometre, dozatoare)			
6. Site-uri internet specifice domeniului,			
7. Cataloage, reviste, prospecte.			
8.2 Laborator	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
1.Verificarea aparatelor de analiza optica (microscop biologic, stereoscopic, interferometre, spectrometre)	Referate, aplicații practice, dezbatere	8	
2. Metodologia de diagnostic, depanare si adaptare a aparatelor de analiza cantitativa a mărimilor fiziologice si a aparatelor indicatoare pentru testarea de laborator		8	
3. Analiza, adaptarea si punerea in funcțiune a sistemelor de dozare si a sistemelor de sterilizare		4	
4. Metodologia de certificare si stabilire a garanției la aparatele si instrumentarul de laborator		4	
5. Verificarea si adaptarea lămpilor de fotopolimerizare.		4	
Bibliografie			
1. Cristea L Aparatură pentru testări de laborator. – suport curs- Elearning			
2. Cristea L Aparatură medicală- aparatură de laborator, Univ. Transilvania Brasov, 2021			
3. Dumitrescu V., Analiza instrumentala, Universitatea Politehnica Bucuresti, 1990			
4. Golovanov C., Masurari in biologie si medicina, Universitatea politehnica Bucuresti, 1996			
5. Manual de instalare si depanare a aparatelor biologice (microscop, spectrometre, dozatoare)			
6. Site-uri internet specifice domeniului;			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice și practice ale construcției, utilizării și depanării aparaturii pentru testări de laborator din domeniul medical și promovare a educației pentru sănătate oferă absolventului posibilitatea de a proiecta și realiza experimente specifice unor anumite domenii de măsurare, de a adapta și concepe metodologii de diagnostic și depanare a aparatelor de testare de laborator și de a conduce activitatea de verificare metrologică într-un laborator de specialitate. Disciplina conturează rolul și contribuția inginerului în domeniul medical, corespunzător cerințelor solicitate de companiile producătoare de echipamente medicale și de instituțiile medicale care folosesc aceste echipamente.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului	Evaluare continuă - implicarea la activitățile de la curs (întrebări legate de aspecte teoretice + teste)	15%
	Capacitatea de exemplificare		
	Utilizarea corectă a noțiunilor/metodelor specifice problematicii cursului		
	Explicarea corectă a unui proces, structuri, funcții, etc. specifice aparatelor de laborator folosind noțiunile teoretice predate.	Evaluare sumativă prin test	50%
	Analiza comparativă a unor aparate pentru testări de laborator, structuri mecatronice și rolul lor în funcționare		
	Alegerea variantei corecte dintr-o serie de situații propuse și argumentarea alegerii folosind noțiunile teoretice predate.		
	Utilizarea corectă a limbajului de specialitate.		
	Claritatea, coerența și concizia expunerii.		
	Gradul de acoperire a problematicii cerute.		
10.5 Laborator	Abilitatea de a analiza și utiliza aparate pentru testări de laborator	Referate de laborator + testare finală	35%

10.6 Standard minim de performanță

Cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor specifice domeniului specific aparaturii pentru testări de laborator. Capacitatea de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei
Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodologiilor de investigare din domeniul disciplinei pentru elaborarea de proiecte;
Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile.

Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică este de minim 5.

Participarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare	Erori minore, dar coerență conceptuală

	corectă	și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. JALIU Codruța Ileana</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. CRISTEA Luciana</i>
Titular de curs <i>Prof.dr.ing. CRISTEA Luciana</i>	Titular laborator <i>Prof.dr. ENEȘCA Ioan Alexandru</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, Mecatronică și Mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME DE MĂSURARE ȘI INSTRUMENTAȚIE (REFRAȚIA OCULARĂ) II							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Mihaela Ioana BARITZ							
2.3 Titularul activităților de laborator	Asist.drd.ing. Mirela Gabriela APOSTOAI							
2.4 Anul de studii	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 din care: curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutorat					4
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	64				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Optică geometrică, Optică medicală și echipamente optice, Optică fiziologică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Videoproiector • Notite de curs • Bibliografie recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului	• Notite de curs și îndrumar de lucrări de laborator • Bibliografie recomandată

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.4. Studentul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. R.Î. 1.2.7. Studentul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. R.Î. 1.3.2. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î. 1.3.3. Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. R.Î. 1.3.6. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.2. Studentul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și analizează fenomene și sisteme de complexitate mică/medie. R.Î. 2.2.3. Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. R.Î. 2.2.4. Studentul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate. CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.
---------------------------------	---

Rezultatele învățării

3.1. Cunoștințe

R.Î. 3.1.1. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

R.Î. 3.1.6. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.4. Studentul aplică proiectarea conceptuală și constructivă a produsului / sistemului nou prin armonizarea aspectelor funcționale, constructiv-tehnologice cu cele ergonomice.

R.Î. 3.2.6. Studentul execută mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.4. Studentul comunică eficient despre activitățile de proiectare și dezvoltare de produs cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 3.3.6. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Describe principiile și a metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

4.1. Cunoștințe

R.Î. 4.1.2. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 4.1.3. Studentul clasifică și compară diferite proceduri de testare și investigare optometrică raportate la diferite studii de caz.

R.Î. 4.1.4. Studentul utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale, analizează și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală raportate la diferite grupe de vârste.

R.Î. 4.1.5. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedurile de corecție oculară (cu ochelari sau lentile de contact).

R.Î. 4.1.6. Studentul găsește soluții noi de recuperare utilizând metode și tehnici moderne de corecție oculară.

R.Î. 4.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea procedurilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

4.2. Aptitudini

R.Î. 4.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru cabinetele cu profil optometric.

R.Î. 4.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 4.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procedurilor de testare, evaluare, corecție și recuperare oculară.

R.Î. 4.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru testarea și evaluarea oculară optimă.

	R.Î. 4.2.5. Studentul utilizează dispozitivele și echipamentele destinate testării, evaluării și monitorizării funcției vizuale.
	R.Î. 4.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de corecție oculară personalizată în baza rezultatelor obținute.
	R.Î. 4.2.7. Studentul implementează noi metode de testare, evaluare și recuperare oculară raportate la cele mai noi și performante standarde de piață.
	4.3. Responsabilitate și autonomie
	R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.
	R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.
	R.Î. 4.3.4. Studentul comunică eficient despre metodele și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.
	R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare.
	R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
	CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană
	Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi.
	Rezultatele învățării
	5.1. Cunoștințe
	R.Î. 5.1.2. Studentul explică rolului funcțional al fiecărui dispozitiv de execuție, montaj și adaptare a unui produs de corectare a deficiențelor vizuale mono și binoculare.
	R.Î. 5.1.3. Studentul identifică și aplică principiile funcționării diferitelor dispozitive și echipamente de prelucrare a produselor optometrice, grupate pe criterii de performanță.
	R.Î. 5.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea tehnicilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.
	R.Î. 5.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.
	5.2. Aptitudini
	R.Î. 5.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de adaptare oculară personalizată în baza rezultatelor obținute.
	R.Î. 5.2.7. Studentul implementează noi tehnici optometrice raportate la cele mai noi și performante standarde de piață.
	5.3. Responsabilitate și autonomie
	R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană.
	R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.
	R.Î. 5.3.4. Studentul comunică eficient despre tehnologiile și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.
	R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare.
	R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Utilizarea evaluărilor comparative pentru validarea metodei. • Elaborarea și utilizarea unor aplicații folosind metode consacrate în domeniu.
7.2 Obiectivele specifice	• Utilizarea dispozitivelor optometrice în condiții de securitate umană. • Utilizarea unor dispozitive de corecție în condiții de exploatare în siguranță • Evaluarea procedurilor și echipamentelor de investigare optometrică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Anomalii de refractie - hiperopia	expunere, curs interactiv	2	
Anomalii de acomodare la non-prezbiti		2	
Anomalie de refractie - miopia		2	
Alte anomalii de refractie – astigmatismul		2	
Anomalii de refracție oculară manifestate prin anizometropie		2	
Teste de verificare a refracției oculare.		2	
Testul duocrom si testul de blurare cu lentila de +1DS		2	
Metoda retinoscopiei utilizată pentru determinarea obiectivă a viciului de refracție		2	
Neutralizarea refracției oculare		2	
Evaluarea procesului de acomodare in refracția oculară		2	
Examenul vederii binoculare. Entopii, anizeiconia		2	
Refractia si analiza exoforiilor si a insuficientei vergentelor		2	
Refracția subiectivă, metoda foropter, cilindru Jackson		2	
Determinarea aberației cromatice în refracția obiectivă		2	
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Analiza computerizată a puterii refractive a globului ocular pentru prescripția de ochelari.	lucru în grup	2	
Analiza computerizată a puterii refractive a globului ocular și a parametrilor corneei pentru prescripția lentilelor de contact.		2	
Examenul de rutina a vederii binoculare. Examen senzorial. Examen motor. Refractia si vergentele.		2	
Teste de compensare a heteroforiei si exoforiei	învățare prin probleme	2	
Determinarea anomaliilor de refractie la persoane cu hiperopie		2	
Determinarea anomaliilor de refractie la non-prezbiti		2	
Determinarea anomaliilor de refractie la persoane cu miopie combinata cu prezbiopie.		2	
Aplicarea testelor de verificare a refracției oculare		2	
Determinarea anomaliilor de refractie la persoanele cu astigmatism nonfiziologic si anizometropie	lucru în grup	2	
Utilizarea cilindrului Jackson pentru rafinarea determinării refracției oculare		2	
Utilizarea retinoscopului virtual		2	
Refracția subiectivă și utilizarea foropter cu retinoscop pentru neutralizare		2	
Utilizarea ramei si trusei de lentile de probă pentru adaptarea finală a prescripției		2	
Stabilirea diagnosticului final și realizarea determinării nivelului de corecție a refracției oculare	învățare prin probleme	2	
Bibliografie			
1. Baritz M, Sisteme de masurare si instrumentatie, Indrumar de laborator, Ed.Universitatii Transilvania din Brasov, 2019			
2. Baritz Mihaela Ioana, Platforma Elearning-Notite curs SMIR, 2025-2026			

3. Colecția de reviste și materiale informative : Optician, Optometry Today și Dispensing optics, Anglia 2010-2018,
4. Zamfirescu F.- Recuperarea bolnavilor oculari, vol.I, Ed medicala, 1991;
5. C. Nicula – Corecția viciilor de refractive, Ed. Mediamira 2002;
6. www.essilor.com , www.zeiss.com ,
7. Dumitrescu Nicolae, Optometrie funcțională practică, 2006
8. Manolescu D., Tratat de Oftalmologie, ed. Medicală 1958;
9. M. Baritz Optică fiziologică – Ed. Infomarket 2002
10. Jean-Charles Allary, Curs de optometrie, 2003,
11. Jack J. Kanski, "Kanski's Clinical Ophthalmology A Systematic Approach," Oxford, Oct. 2019.
12. A. J. Wilkins and B. J. W. Evans, "Refractive Errors and Ocular Health," Vision, Reading Difficulties and Visual Stress, pp. 21–37, 2024, doi: 10.1007/978-3-031-65568-5_2.
13. A. J. Wilkins and B. J. W. Evans, "Vision, Reading Difficulties and Visual Stress, Third Edition," Vision, Reading Difficulties and Visual Stress, Third Edition, pp. 1–372, Jan. 2024, doi: 10.1007/978-3-031-65568-5/SAVE-RESEARCH.
14. T. Das and P. Satgunam, "Ophthalmic Diagnostics: Technology, Techniques, and Clinical Applications," Ophthalmic Diagnostics: Technology, Techniques, and Clinical Applications, pp. 1–494, Jan. 2024, doi: 10.1007/978-981-97-0138-4/SAVE-RESEARCH.
15. K. Kaur and B. Gurnani, "Subjective Refraction Techniques," Optometry and Vision Science, vol. 5, no. 12, pp. 591–595, Jun. 2023, doi: 10.1097/00006324-192812000-00001.

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

Conținutul disciplinei respectă tendințele academice actuale și asigură o relevanță ridicată a competențelor transmise către studenți. Conținutul reflectă metodele și teoriile acceptate de comunitatea științifică și sunt în consonanță cu abordările de ultimă oră, permițându-le studenților să își formeze o bază științifică solidă și actualizată. Cunoștințele teoretice fundamentează abordări multidisciplinare în sisteme mecanice, optice aplicate, iar exemplele practice se bazează pe tipuri reprezentative de dispozitive mecanice și optice utilizate în optometrie. De asemenea, problemele discutate la curs le oferă studenților piste pentru cercetarea ulterioară a domeniului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4, 1.2.7, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator • participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de laborator; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii.	• Evaluare pe parcurs	40%

	Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; • utilizarea corectă a software-lor; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4, 1.2.7, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.		
Examen	Probă scrisă (test complex) • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei cursului • gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • claritate în organizarea răspunsului. • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4, 1.2.7, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare sumativă	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor specifice domeniului de științe ingineresti aplicate. Capacitatea de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei de sisteme și instrumentație (refracție oculară). Aplicarea conceptelor, teoriilor și fenomenelor specifice din domeniul procedurilor de examinare, investigare și determinare a nivelului de refracție oculară pentru înțelegerea aspectelor funcționale. Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile. Standard minim de performanță, studentul trebuie să coreleze aspectele funcționale cu cele anatomice/constructive ale sistemului vizual normal sau cu modificări de refracție pentru conceperea unor sisteme simple, compacte și integrate de îmbunătățire a funcției vizuale.			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	

Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Prof. dr. ing. Mihaela Ioana BARITZ</i>	Titular de laborator <i>Asist.drd.ing. Mirela Gabriela APOSTOAI</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronică și mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNOLOGIE DE MONTAJ OCHELARI							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Daniela Mariana Barbu							
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.dr.ing. Daniela Mariana Barbu							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Știința și tehnologia materialelor, Desen tehnic și infografică, Mecanisme și organe de mașini, Tehnologii de prelucrare, Optica geometrică, Tehnici și sisteme de măsurare, Mașini de lucru și comenzi numerice, Elemente de inginerie mecanică și inginerie optică, Optica medicală și echipamente optice.
4.2 de competențe	• Cunoștințe și abilități de aplicare în inginerie a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din aparatura de precizie optometrică. • Cunoștințe și abilități de aplicare în inginerie a noțiunilor de materiale și tehnologii de prelucrare. • Cunoștințe și abilități de aplicare în inginerie a tehnicilor medicale optometrice. • Abilitate în montaj și adaptare ochelari.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu tablă și videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de laborator cu tablă, aparatură de specialitate (linie complexă de montaj ochelari), teste și instrumente de specialitate.

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.5. Studentul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. R.Î. 1.2.7. Studentul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. R.Î. 1.3.2. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î. 1.3.3. Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. R.Î. 1.3.6. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.2. Studentul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și analizează fenomene și sisteme de complexitate mică/medie. R.Î. 2.2.3. Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. R.Î. 2.2.4. Studentul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate. R.Î. 2.2.5. Studentul proiectează experimente și sisteme ingineresti funcționale de complexitate mică/medie specifice. R.Î. 2.2.6. Studentul măsoară, efectuează, execută, operații tehnologice și economice de bază specifice programului de studii. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate.
---------------------------------	--

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**3.1. Cunoștințe**

R.Î. 3.1.1. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 3.1.2. Studentul clasifică și compară tehnici de proiectare și descrie principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de dispozitive și echipamente optometrice.

R.Î. 3.1.3. Studentul identifică materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

R.Î. 3.1.4. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

R.Î. 3.1.6. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.4. Studentul aplică proiectarea conceptuală și constructivă a produsului / sistemului nou prin armonizarea aspectelor funcționale, constructiv-tehnologice cu cele ergonomice.

R.Î. 3.2.6. Studentul execută mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.4. Studentul comunică eficient despre activitățile de proiectare și dezvoltare de produs cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 3.3.6. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Descrie principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

4.1. Cunoștințe

R.Î. 4.1.2. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 4.1.3. Studentul clasifică și compară diferite proceduri de testare și investigare optometrică raportate la diferite studii de caz.

R.Î. 4.1.4. Studentul utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale, analizează și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală raportate la diferite grupe de vârste.

R.Î. 4.1.5. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedurile de corecție oculară (cu ochelari sau lentile de contact).

R.Î. 4.1.6. Studentul găsește soluții noi de recuperare utilizând metode și tehnici moderne de corecție oculară.

R.Î. 4.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea procedurilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

4.2. Aptitudini

R.Î. 4.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru cabinetele cu profil optometric.

R.Î. 4.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 4.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procedurilor de testare, evaluare, corecție și recuperare oculară.

R.Î. 4.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru testarea și evaluarea oculară optimă.

R.Î. 4.2.5. Studentul utilizează dispozitivele și echipamentele destinate testării, evaluării și monitorizării funcției vizuale.

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 4.3.4. Studentul comunică eficient despre metodele și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare.

R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi.

Rezultatele învățării

5.1. Cunoștințe

R.Î. 5.1.1. Studentul descrie principiile tehnologice de execuție, montaj și adaptare a produselor optometrice.

R.Î. 5.1.2. Studentul explică rolului funcțional al fiecărui dispozitiv de execuție, montaj și adaptare a unui produs de corectare a deficiențelor vizuale mono și binoculare.

R.Î. 5.1.3. Studentul identifică și aplică principiile funcționării diferitelor dispozitive și echipamente de prelucrare a produselor optometrice, grupate pe criterii de performanță.

R.Î. 5.1.4. Studentul utilizează și optimizează diferite tehnici de execuție, montaj și adaptare a unui produs optometric personalizat.

	R.Î. 5.1.5. Studentul elaborează și utilizează diferite tehnologii specifice unui post de lucru dimensionat nevoilor structurale din piața locală. R.Î. 5.1.6. Studentul concepe și utilizează dispozitive și echipamente de tehnică optometrică în condiții de exploatare în siguranță. R.Î. 5.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea tehnicilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană. R.Î. 5.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist. 5.2. Aptitudini R.Î. 5.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru atelierele din cabinetele cu profil optometric. R.Î. 5.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru execuția, montajul și adaptarea unui produs optometric personalizat. R.Î. 5.2.5. Studentul utilizează dispozitive și echipamente destinate execuției, montajului și adaptării unui produs optometric personalizat. R.Î. 5.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de adaptare oculară personalizată în baza rezultatelor obținute. R.Î. 5.2.7. Studentul implementează noi tehnici optometrice raportate la cele mai noi și performante standarde de piață. 5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.4. Studentul comunică eficient despre tehnologiile și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari. R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Insușirea noțiunilor, tehnicilor, metodelor și aparaturii necesare în montajul de ochelari și adaptarea acestora.
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea ochelarilor și a componentelor acestora. • Insușirea tehnologiilor de montaj a diferitelor tipuri de ochelari. • Cunoașterea aparatelor, sculelor și dispozitivelor necesare în montajul de ochelari. • Adaptarea ochelarilor în funcție de fizionomia subiectului și de necesitățile acestuia.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Ochelarul – instrument optic de protecție și corecție a ochilor;	Prelegere clasică și pe bază de prezentare ppt, aplicații, dezbateri interactive	3	
2. Tipuri de lentile folosite pentru ochelarii de corecție sau protecție;		3	
3. Rame pentru ochelari;		3	
4. Tehnologia confecționării și montajului lentilelor și ramelor din materiale plastice;		3	
5. Tehnologia confecționării și montării ramelor metalice;		3	

6. Tehnologia centrării lentilelor pentru ochelari;		3	
7. Tehnologia de prelucrare a conturului lentilelor sferice pentru ochelari și montarea lor în ramă;		6	
8. Tehnologia de confecționare și montare în ramă a lentilelor bifocale;		3	
9. Tehnologia de confecționare și montare a lentilelor astigmatice;		3	
10. Tehnologia de confecționare și montare a lentilelor prismatice;		3	
11. Punct de lucru pentru prelucrări optice;		3	
12. Noțiuni de anatomie a capului și elemente de estetică facială. Adaptarea ochelarilor.		6	

Bibliografie

1. Barbu, D.M. *Tehnologie de montaj și adaptare ochelari*, E-learning Universitatea Transilvania din Brașov
2. Barbu, D.M. *Tehnologii de montaj și adaptare ochelari*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2003
3. Cornelius, M.M. *The Optician's Quick Study: A Simple Skills Guide to Becoming & Remaining a Great Optician*, AKIRIM PRESS PUBLISHING, 2021
4. Alonso, J.; Gómez-Pedrero, J.A.; Quiroga, J.A. *Modern Ophthalmic Optics*, Cambridge University Press, 2019
5. Mcclary, D.S. *The Optician Training Manual 2nd Edition*, Santa Rosa Publishing, 2018
6. Dodoc, P.; Micu, C.; Dumitraș, C. *Utilajul și tehnologia mecanicii fine și opticii*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980

8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Studiul ochelarilor ca instrumente optice de protecție și corecție;	Învățare prin probleme și aplicații practice interactive pe standuri optometrice și calculator	2	
2. Studiul tipurilor de lentile folosite pentru ochelarii de corecție sau de protecție;		2	
3. Măsurarea lentilelor de ochelari;		2	
4. Șlefuirea manuală a lentilelor pe contur;		2	
5. Găurirea lentilelor de ochelari;		2	
6. Prelucrarea canalului lentilelor;		2	
7. Centrarea lentilelor de ochelari;		2	
8. Realizarea șabloanelor;		2	
9. Șlefuirea automată a lentilelor pe contur;		2	
10. Montarea lentilelor în rame din plastic sau metal;		2	
11. Montarea lentilelor în rame pe fir sau șurub;		2	
12. Punct de lucru pentru atelierele de optică medicală;		2	
13. Adaptarea ochelarilor.		4	

Bibliografie

1. Barbu, D.M. *Tehnologie de montaj și adaptare ochelari*, E-learning Universitatea Transilvania din Brașov
2. Barbu, D.M. *Tehnologii de montaj și adaptare ochelari*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2003
3. Cornelius, M.M. *The Optician's Quick Study: A Simple Skills Guide to Becoming & Remaining a Great Optician*, AKIRIM PRESS PUBLISHING, 2021
4. Alonso, J.; Gómez-Pedrero, J.A.; Quiroga, J.A. *Modern Ophthalmic Optics*, Cambridge University Press, 2019
5. Mcclary, D.S. *The Optician Training Manual 2nd Edition*, Santa Rosa Publishing, 2018;
6. Dodoc, P.; Micu, C.; Dumitraș, C. *Utilajul și tehnologia mecanicii fine și opticii*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice și aplicative fundamentează cele mai noi abordări ale problematicii disciplinei, prin aplicații practice și experimentale moderne necesare viitorului specialist în optometrie. Informațiile furnizate au fost coroborate cu activitatea desfășurată în domeniu la mai multe ateliere de montaj din Brașov (Optimed SRL, Opticristal SRL, PlusOptic SRL etc.).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.5, 1.2.7, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.1, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator • participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de laborator; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; • utilizarea corectă a software-urilor; • corectitudinea calculului analitic și numeric; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale	• Evaluare pe parcurs	40%

	învățăarii: 1.2.5, 1.2.7, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.1, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.		
Examen	Probă scrisă (test complex) • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicii cursului • gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • claritate în organizarea răspunsului. • acuratețea reprezentării • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățăarii: 1.2.5, 1.2.7, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.1, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare sumativă	50%

10.6 Standard minim de performanță

Studentul trebuie să dovedească: cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor de bază din optometrie; capacitate de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei, precum și capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile (echipamente, tehnici și tehnologii de montaj ochelari).

Prezența la curs este punctată conform tabelului de mai sus. Notele pentru verificările pe parcurs se adaugă punctajului de la punctul 10.4. Prezența la laborator este obligatorie. Partea teoretică se finalizează cu test grilă. Calculul medie se face conform procentelor din tabelul anterior. Promovarea examenului presupune ca studentul să obțină minimum 5 atât partea aplicativă, cât și la și cea teoretică.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Prof.dr.ing. Daniela Mariana BARBU</i>	Titular de laborator <i>Prof.dr.ing. Daniela Mariana BARBU</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronică și mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNOLOGIE DE MONTAJ OCHELARI - PROIECT							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Daniela Mariana Barbu							
2.3 Titularul activităților de proiect	Prof.dr.ing. Daniela Mariana Barbu							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs		3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs		3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Știința și tehnologia materialelor, Desen tehnic și infografică, Mecanisme și organe de mașini, Tehnologii de prelucrare, Optica geometrică, Tehnici și sisteme de măsurare, Mașini de lucru și comenzi numerice, Elemente de inginerie mecanică și inginerie optică, Optica medicală și echipamente optice.
4.2 de competențe	• Cunoștințe și abilități de aplicare în inginerie a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din aparatura de precizie optometrică. • Cunoștințe și abilități de aplicare în inginerie a noțiunilor de materiale și tehnologii de prelucrare. • Cunoștințe și abilități de aplicare în inginerie a tehnicilor medicale optometrice. • Abilitate în montaj și adaptare ochelari.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu tablă și videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de laborator cu tablă, aparatură de specialitate (linie complexă de montaj ochelari), teste și instrumente de specialitate.

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.5. Studentul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. R.Î. 1.2.9. Studentul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. R.Î. 1.3.3. Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. R.Î. 1.3.6. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.2. Studentul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și analizează fenomene și sisteme de complexitate mică/medie. R.Î. 2.2.3. Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. R.Î. 2.2.4. Studentul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate. R.Î. 2.2.5. Studentul proiectează experimente și sisteme ingineresti funcționale de complexitate mică/medie specifice. R.Î. 2.2.6. Studentul măsoară, efectuează, execută, operații tehnologice și economice de bază specifice programului de studii. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.1. Studentul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul Științelor ingineresti aplicate.
---------------------------------	---

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**3.1. Cunoștințe**

R.Î. 3.1.1. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 3.1.3. Studentul identifică materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

R.Î. 3.1.4. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

R.Î. 3.1.6. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.1. Studentul poate utiliza software pentru modelare și simulare a componentelor și sistemelor.

R.Î. 3.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 3.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procesului de proiectare și dezvoltare de dispozitive și echipamente optometrice.

R.Î. 3.2.4. Studentul aplică proiectarea conceptuală și constructivă a produsului / sistemului nou prin armonizarea aspectelor funcționale, constructiv-tehnologice cu cele ergonomice.

R.Î. 3.2.6. Studentul execută mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.4. Studentul comunică eficient despre activitățile de proiectare și dezvoltare de produs cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 3.3.5. Studentul decide modul de elaborare a documentației pentru un dispozitiv sau echipament optometric, inclusiv a procedurilor de întreținere și mentenanță.

R.Î. 3.3.6. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Describe principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

4.1. Cunoștințe

R.Î. 4.1.2. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 4.1.3. Studentul clasifică și compară diferite proceduri de testare și investigare optometrică raportate la diferite studii de caz.

R.Î. 4.1.4. Studentul utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale, analizează și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală raportate la diferite grupe de vârste.

R.Î. 4.1.5. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedurile de corecție oculară (cu ochelari sau lentile de contact).

R.Î. 4.1.6. Studentul găsește soluții noi de recuperare utilizând metode și tehnici moderne de corecție oculară.

R.Î. 4.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea procedurilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

4.2. Aptitudini

R.Î. 4.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru cabinetele cu profil optometric.

R.Î. 4.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 4.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procedurilor de testare, evaluare, corecție și recuperare oculară.

R.Î. 4.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru testarea și evaluarea oculară optimă.

R.Î. 4.2.5. Studentul utilizează dispozitivele și echipamentele destinate testării, evaluării și monitorizării funcției vizuale.

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 4.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 4.3.4. Studentul comunică eficient despre metodele și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare.

R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi.

	Rezultatele învățării 5.1. Cunoștințe R.Î. 5.1.1. Studentul descrie principiile tehnologice de execuție, montaj și adaptare a produselor optometrice. R.Î. 5.1.2. Studentul explică rolului funcțional al fiecărui dispozitiv de execuție, montaj și adaptare a unui produs de corectare a deficiențelor vizuale mono și binoculare. R.Î. 5.1.3. Studentul identifică și aplică principiile funcționării diferitelor dispozitive și echipamente de prelucrare a produselor optometrice, grupate pe criterii de performanță. R.Î. 5.1.4. Studentul utilizează și optimizează diferite tehnici de execuție, montaj și adaptare a unui produs optometric personalizat. R.Î. 5.1.5. Studentul elaborează și utilizează diferite tehnologii specifice unui post de lucru dimensionat nevoilor structurale din piața locală. R.Î. 5.1.6. Studentul concepe și utilizează dispozitive și echipamente de tehnică optometrică în condiții de exploatare în siguranță. R.Î. 5.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea tehnicilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană. R.Î. 5.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist. 5.2. Aptitudini R.Î. 5.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru atelierele din cabinetele cu profil optometric. R.Î. 5.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie. R.Î. 5.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea metodelor de tehnică optometrică. R.Î. 5.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru execuția, montajul și adaptarea unui produs optometric personalizat. R.Î. 5.2.5. Studentul utilizează dispozitive și echipamente destinate execuției, montajului și adaptării unui produs optometric personalizat. R.Î. 5.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de adaptare oculară personalizată în baza rezultatelor obținute. R.Î. 5.2.7. Studentul implementează noi tehnici optometrice raportate la cele mai noi și performante standarde de piață. 5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației. R.Î. 5.3.4. Studentul comunică eficient despre tehnologiile și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari. R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	---

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Insușirea noțiunilor, tehnicilor, metodelor și aparaturii necesare în montajul de ochelari și adaptarea acestora.
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea ochelarilor și a componentelor acestora. • Insușirea tehnologiilor de montaj a diferitelor tipuri de ochelari. • Cunoașterea aparatelor, sculelor și dispozitivelor necesare în montajul de ochelari. • Adaptarea ochelarilor în funcție de fizionomia subiectului și de necesitățile

	acestui.
--	----------

8. Conținuturi

8.2. Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Prezentarea temei de proiect Să se proiecteze și să se realizeze o pereche de ochelari după o prescripție dată	Învățare prin probleme și aplicații practice interactive pe standuri optometrice și calculator	2	
I. Introducere		4	
II. Studiu de piață II.1. Studiu de piață a lentilelor aeriene disponibile în România II.2. Studiu de piață a ramelor de ochelari disponibile în România		8	
III. Montajul unei perechi de ochelari după o prescripție dată		10	
IV. Concluzii finale		4	
Bibliografie 1. Barbu, D.M. <i>Tehnologie de montaj și adaptare ochelari</i> , E-learning Universitatea Transilvania din Brașov; 2. Barbu, D.M. <i>Tehnologii de montaj și adaptare ochelari</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2003; 3. Cornelius, M.M. <i>The Optician's Quick Study: A Simple Skills Guide to Becoming & Remaining a Great Optician</i> , AKIRIM PRESS PUBLISHING, 2021 4. Alonso, J.; Gómez-Pedrero, J.A.; Quiroga, J.A. <i>Modern Ophthalmic Optics</i> , Cambridge University Press, 2019 5. Mccleary, D.S. <i>The Optician Training Manual 2nd Edition</i> , Santa Rosa Publishing, 2018; 6. Dodoc, P.; Micu, C.; Dumitraș, C. <i>Utilajul și tehnologia mecanicii fine și opticii</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980;			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice și aplicative fundamentează cele mai noi abordări ale problematicei disciplinei, prin aplicații practice și experimentale moderne necesare viitorului specialist în optometrie. Informațiile furnizate au fost coroborate cu activitatea desfășurată în domeniu la mai multe ateliere de montaj din Brașov (Optimed SRL, Opticristal SRL, PlusOptic SRL etc.).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Proiect	Activitate continuă și participare la proiect - participare activă la proiect: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; - pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de proiect; - respectarea vizelor și termenelor; - colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative - rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; - capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie relativ la tema propusă;	Evaluare pe parcurs (modul de evaluare în timpul semestrului, respectarea tematicii și termenelor vizelor, aspectul final al lucrării)	40%

	• aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.5, 1.2.9, 1.3.1, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.1, 3.2.2, 3.3.3, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.		
Verificare	Probă orală • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei; • gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie raportate la temă; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • claritate în organizarea răspunsului. • acuratețea reprezentării • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.5, 1.2.9, 1.3.1, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.1, 3.2.2, 3.3.3, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare sumativă (gradul de realizare a cerințelor proiectului, modul de prezentare a lucrării)	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Studentul trebuie să dovedească: cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor de bază din optometrie; capacitate de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei, precum și capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile (tehnologia de realizare a unei perechi de ochelari). Studentul trebuie să știe să proiecteze și să realizeze o pereche de ochelari. Vizele la proiect sunt obligatorii pentru promovarea examenului.			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică	
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și	

		aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs	Titular de proiect <i>Prof.dr.ing. Daniela Mariana BARBU</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Facultatea de Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronică și Mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PATOLOGIE OCULARĂ							
2.2 Titularul activităților de curs	Dr. med. Burcel Miruna-Gabriela							
2.3 Titularul activităților de laborator	Dr. med. Burcel Miruna-Gabriela							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	62				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Anatomie și fiziologie - Biofizică - Fiziologie, Fiziopatologie
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Suport multimedia
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	suport multimedia, aparatură specifică

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.4. Studentul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.3. Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. R.Î. 1.3.4. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î. 2.1.1. Studentul descrie, identifică, sumarizează, prelucrează, concepte și noțiuni elementare referitoare la principii, legi, noțiuni de bază din domeniul științelor fundamentale, analizează și prelucrează modul lor de aplicare în probleme concrete din programului de studii. R.Î. 2.1.2. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii. 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.1. Studentul utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează, noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului de Științe ingineresti aplicate. CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană. Rezultatele învățării 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice. R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației. R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.
---------------------------------	---

	CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Describe principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană. Rezultatele învățării 4.1. Cunoștințe R.Î. 4.1.1. Studentul analizează metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează unui algoritm de calcul, explică și interpretează fundamentele procedurilor de testare și investigare optometrică. R.Î. 4.1.4. Studentul utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale, analizează și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală raportate la diferite grupe de vârste. R.Î. 4.1.5. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedurile de corecție oculară (cu ochelari sau lentile de contact). 4.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate. CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi. Rezultatele învățării 5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea noțiunilor fundamentale de semiologie oftalmologică, a principalelor boli oftalmologice, a examinării practice a bolnavului cu afecțiuni oculare
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cursului studentul(a) va fi capabil(ă) - să asimileze noțiunile necesare despre diagnosticul clinic oftalmologic (anamneză, inspecție, palpare, examene paraclinice); - să învețe să mănuiască instrumentarul oftalmologic; - să-și însușească noțiunile teoretice despre patologia oftalmologică; - să desfășoare activități de cercetare în domeniul patologiei oftalmologice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Curs 1 - Anatomia globului ocular și anexelor. Noțiuni de optică și refracție.	Videoproiecție; prezentare ppt, conversație euristică	2	
Curs 2 - Patologia anexelor (orbită, pleoape, căi lacrimale)		2	

Curs 3 - Patologia conjunctivei, corneei și sclerei		2	
Curs 4 - Patologia uveei și cristalinului		2	
Curs 5 - Patologia retinei și nervului optic		2	
Curs 6 - Glaucomul		2	
Curs 7 - Traumatismele globului ocular		2	

Bibliografia obligatorie:

1. Burcel M. Note de curs 2025, platforma elearning unitbv
2. Cernea P. - Tratat de Oftalmologie, Editura Medicală, București, 2002.
3. Chiselita D, Dezbateri clinice despre Glaucom , Iasi, Editura Gr. T.Popa, 2015
4. Chiselita D, Glaucomul Primitiv cu unghi deschis - gânduri și sinteze practice, Iasi, Editura Gr. T.Popa, 2014
5. Dumitrache M., Compendiu de patologie oftalmologică, editura Medicală, 2015 București, pag. 303-310
6. Dumitrache M., Tratat de Oftalmologie, Editura Universitară Carol Davila, București, 2012,472-488
7. Vlăduțiu C.: Oftalmologie, Ed. Mega, Cluj-Napoca, 2009

Bibliografie facultativă:

8. American Academy of Ophthalmology, 2014-2015 Edition. Basic and Clinical Science Course, Section 7, 21-33, Section 11,89-185
9. Iester M, Garway D, Lemij H , Glaucoma imaging, European Glaucoma Society, Genova, 2017
10. Kanski J.J., Clinical Ophthalmology,8 Edition, Ed. Elsevier, 2015. Dry eye Disorders,122-138
11. Risse J. F.: Exploration de la fonction visuelle, Masson, Paris, 1998
12. Timothy L. Jackson, Prof Sir Peng T. Khaw, Moorfields Manual Of Ophthalmology , Second Edition 2014, London, IBSN-978-1-907816-88-8, pag 293-295
13. Yanoff M., Duker J.S., Ophtalmology,4th Edition, Ed. Elsevier, 2013, 689-723.

8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Examinarea funcției vizuale	Stagiu clinic, demonstrații	2	
2. Examinarea refracției oculare. Corecția optică		2	
3. Examinarea polului anterior al globului ocular		2	
4. Examinarea polului posterior al globului ocular		2	
5. Examinarea anexelor oculare		2	
6. Examinarea tensiunii intraoculare. Gonioscopia		2	
7. Examinări funcționale și imagistice oculo-orbitare		2	

Bibliografia obligatorie:

1. Burcel M. Note de curs 2025, platforma elearning unitbv
2. Cernea P. - Tratat de Oftalmologie, Editura Medicală, București, 2002.
3. Chiselita D, Dezbateri clinice despre Glaucom , Iasi, Editura Gr. T.Popa, 2015
4. Chiselita D, Glaucomul Primitiv cu unghi deschis - gânduri și sinteze practice, Iasi, Editura Gr. T.Popa, 2014
5. Dumitrache M., Compendiu de patologie oftalmologică, editura Medicală, 2015 București, pag. 303-310
6. Dumitrache M., Tratat de Oftalmologie, Editura Universitară Carol Davila, București, 2012,472-488
7. Vlăduțiu C.: Oftalmologie, Ed. Mega, Cluj-Napoca, 2009

Bibliografie facultativă:

8. American Academy of Ophthalmology, 2014-2015 Edition. Basic and Clinical Science Course, Section 7, 21-33, Section 11,89-185
9. Iester M, Garway D, Lemij H , Glaucoma imaging, European Glaucoma Society, Genova, 2017
10. Kanski J.J., Clinical Ophthalmology,8 Edition, Ed. Elsevier, 2015. Dry eye Disorders,122-138
11. Risse J. F.: Exploration de la fonction visuelle, Masson, Paris, 1998
12. Timothy L. Jackson, Prof Sir Peng T. Khaw, Moorfields Manual Of Ophthalmology , Second Edition 2014, London, IBSN-978-1-907816-88-8, pag 293-295
13. Yanoff M., Duker J.S., Ophtalmology,4th Edition, Ed. Elsevier, 2013, 689-723.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei respectă tendințele academice actuale și asigură o relevanță ridicată a competențelor transmise către studenți. Conținutul reflectă metodele și teoriile acceptate de comunitatea științifică și sunt în consonanță cu

abordările de ultimă oră, permițându-le studenților să își formeze o bază științifică solidă și actualizată. De asemenea, problemele discutate la curs le oferă studenților piste pentru cercetarea ulterioară a domeniului.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4, 1.3.3, 1.3.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 3.1.5, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.1.1, 4.1.4, 4.1.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator • participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de laborator; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4, 1.3.3, 1.3.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 3.1.5, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.1.1, 4.1.4, 4.1.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	40%
Examen	Probă scrisă (test complex) • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei cursului • gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • claritate în organizarea răspunsului.	• Evaluare sumativă	50%

	• acuratețea reprezentării • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.4, 1.3.3, 1.3.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 3.1.5, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.7, 4.1.1, 4.1.4, 4.1.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.6.		
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor specifice domeniului de științe ingineresti aplicate. Capacitatea de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei. Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodologiilor de investigare din domeniul disciplinei pentru elaborarea de proiecte; Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile. Prezenta la lucrari practice 100% Prezența la cursuri 80%			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU</i>	Director de departament <i>Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Dr. med. Miruna Gabriela BURCEL</i>	Titular de laborator <i>Dr. med. Miruna Gabriela BURCEL</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronică și mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PRACTICĂ III (90 ORE)							
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de practică	Prof.dr.ing. Daniela Mariana BARBU							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care: 3.2 curs		3.3 practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ	90	din care: 3.5 curs		3.6 practică	90
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului		30			
3.8 Total ore pe semestru		120			
3.9 Numărul de credite⁵⁾		4			

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	•

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.7. Studentul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. R.Î. 1.2.9. Studentul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. R.Î. 1.3.2. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î. 1.3.3. Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. R.Î. 1.3.5. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î. 2.1.3. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la legislație, managementul și marketingul operatorilor economici din domeniul ingineriei medicale, precum și probleme tehnologice concrete specifice mediului economic, antreprenorial și de laborator. 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.6. Studentul măsoară, efectuează, execută, operații tehnologice și economice de bază specifice programului de studii. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.2. Studentul utilizează legi și principii economice și manageriale din companii de profil.
---------------------------------	--

CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice

Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**3.1. Cunoștințe**

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

R.Î. 3.1.6. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională.

R.Î. 3.1.7. Studentul cunoaște și aplică tehnici de management al timpului profesional și personal.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 3.2.5. Studentul elaborează documentația tehnică pentru dispozitivul sau echipamentul nou creat.

R.Î. 3.2.6. Studentul execută mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului și dezvoltării de tehnici și sisteme optometrice.

R.Î. 3.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.4. Studentul comunică eficient despre activitățile de proiectare și dezvoltare de produs cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 3.3.6. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Describe principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării**4.1. Cunoștințe**

R.Î. 4.1.1. Studentul analizează metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează unui algoritm de calcul, explică și interpretează fundamentele procedurilor de testare și investigare optometrică.

R.Î. 4.1.2. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 4.1.3. Studentul clasifică și compară diferite proceduri de testare și investigare optometrică raportate la diferite studii de caz.

R.Î. 4.1.5. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedurile de corecție oculară (cu ochelari sau lentile de contact). R.Î. 4.1.6. Studentul găsește soluții noi de recuperare utilizând metode și tehnici moderne de corecție oculară. R.Î. 4.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea procedurilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană. R.Î. 4.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist. R.Î. 4.1.9. Studentul cunoaște și aplică tehnici de marketing și management. 4.2. Aptitudini R.Î. 4.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru cabinetele cu profil optometric. R.Î. 4.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie. R.Î. 4.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procedurilor de testare, evaluare, corecție și recuperare oculară. R.Î. 4.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru testarea și evaluarea oculară optimă. R.Î. 4.2.5. Studentul utilizează dispozitivele și echipamentele destinate testării, evaluării și monitorizării funcției vizuale. R.Î. 4.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de corecție oculară personalizată în baza rezultatelor obținute. R.Î. 4.2.7. Studentul implementează noi metode de testare, evaluare și recuperare oculară raportate la cele mai noi și performante standarde de piață. 4.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană. R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 4.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației. R.Î. 4.3.4. Studentul comunică eficient despre metodele și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari. R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare. R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate. CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi. Rezultatele învățării 5.1. Cunoștințe R.Î. 5.1.1. Studentul descrie principiile tehnologice de execuție, montaj și adaptare a produselor optometrice. R.Î. 5.1.2. Studentul explică rolului funcțional al fiecărui dispozitiv de execuție, montaj și adaptare a unui produs de corectare a deficiențelor vizuale mono și binoculare. R.Î. 5.1.3. Studentul identifică și aplică principiile funcționării diferitelor dispozitive și echipamente de prelucrare a produselor optometrice, grupate pe criterii de performanță. R.Î. 5.1.4. Studentul utilizează și optimizează diferite tehnici de execuție, montaj și adaptare a unui produs optometric personalizat. R.Î. 5.1.5. Studentul elaborează și utilizează diferite tehnologii specifice unui post de lucru dimensionat nevoilor structurale din piața locală. R.Î. 5.1.6. Studentul concepe și utilizează dispozitive și echipamente de tehnică optometrică în condiții de exploatare în siguranță.
--

	R.Î. 5.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea tehnicilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană. R.Î. 5.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist. R.Î. 5.1.9. Studentul cunoaște și aplică tehnici de marketing și management. 5.2. Aptitudini R.Î. 5.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru atelierele din cabinetele cu profil optometric. R.Î. 5.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie. R.Î. 5.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea metodelor de tehnică optometrică. R.Î. 5.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru execuția, montajul și adaptarea unui produs optometric personalizat. R.Î. 5.2.5. Studentul utilizează dispozitive și echipamente destinate execuției, montajului și adaptării unui produs optometric personalizat. R.Î. 5.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de adaptare oculară personalizată în baza rezultatelor obținute. R.Î. 5.2.7. Studentul implementează noi tehnici optometrice raportate la cele mai noi și performante standarde de piață. 5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației. R.Î. 5.3.4. Studentul comunică eficient despre tehnologiile și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari. R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina de practica este conceputa sa ofere studentilor de la specializarea de Optometrie materialul necesar intelegerii si aplicarii metodelor de lucru pentru activitate desfasurata in centrele de optica medicala. In acest sens sunt prevazute a fi efectuate lucrari aplicative pentru activitate de examinare și investigații de cabinet și /sau de operații specific tehnologiilor de montaj și adaptare ochelari.
7.2 Obiectivele specifice	. Disciplina se constituie ca o disciplina specifica domeniului fiind cea care ofera absolventilor cunostinte de analiza, de evaluare si prescripții specifice. Realizarea de proiecte sub coordonare pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile și timpului necesar de finalizare, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeni, precum și de protecție și securitate a muncii;

8. Conținuturi

8.2 Practică	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Studii, activități de analize asupra unui eșantion de subiecți ce solicită diferite servicii de examinare și prescripție, activități diverse de promovare, achiziție sau informări specifice în domeniul optometriei și a corecției funcției vizuale. Studiul dotării, amenajării unui centru – cabinet, atelier, sală de antrenament optometric și cunoașterea utilizării aparaturii specific din cabinet și atelier de montaj . Analiza activității și a altor aspecte specifice optometriei.	Studii de caz, analize, demonstrații exemplificări	90	
Bibliografie Cataloage și pliante actuale			

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

Activitățile de practică se realizează exclusiv la firme cu profil optometric, conform convențiilor de practică.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Practică	Activitate continuă și participare la activități Participare activă în activitățile profesionale ale cabinetelor de optometrie. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.6, 1.2.7, 1.2.9, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 2.1.3, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.2, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.2.2, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	10%
Verificare	Prezentare caiet de practică - gradul de acoperire a problematicei cerute de caietul de practică; - claritate în organizarea răspunsului; - fluență, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.6, 1.2.7, 1.2.9, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 2.1.3, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.2, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.2.2, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare sumativă	90%
10.6	Standard minim de performanță		
	- schema (protocolul) de corecție a viciilor de refracție; 25 fișe de subiect pentru prescriere ochelari sau lentile de contact;		

• în funcție de specificul opticii medicale: ○ 15 fișe de subiect (dacă este doar cabinet optometric) și / sau ○ montarea a 15 perechi de ochelari (dacă cabinetul are atelier) și / sau ○ 15 fișe de pacient (în cazul în care în cabinet are program și un medic oftalmolog).		
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță		
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs	Titular de practică <i>Prof.dr.ing. Daniela Mariana BARBU</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronică și mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	VOLUNTARIAT 5							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Daniela Mariana BARBU							
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Daniela Mariana BARBU							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutorat					1
Examinări					1
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.7. Studentul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. R.Î. 1.2.9. Studentul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. R.Î. 1.3.2. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î. 1.3.3. Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. R.Î. 1.3.5. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. R.Î. 1.3.6. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerască din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î. 2.1.3. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la legislație, managementul și marketingul operatorilor economici din domeniul ingineriei medicale, precum și probleme tehnologice concrete specifice mediului economic, antreprenorial și de laborator. 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.6. Studentul măsoară, efectuează, execută, operații tehnologice și economice de bază specifice programului de studii. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.2. Studentul utilizează legi și principii economice și manageriale din companii de profil. CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.
---------------------------------	--

Rezultatele învățării

3.1. Cunoștințe

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

R.Î. 3.1.6. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională.

R.Î. 3.1.7. Studentul cunoaște și aplică tehnici de management al timpului profesional și personal.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 3.2.5. Studentul elaborează documentația tehnică pentru dispozitivul sau echipamentul nou creat.

R.Î. 3.2.6. Studentul execută mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.4. Studentul comunică eficient despre activitățile de proiectare și dezvoltare de produs cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 3.3.6. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Describe principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

4.1. Cunoștințe

R.Î. 4.1.1. Studentul analizează metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează unui algoritm de calcul, explică și interpretează fundamentele procedurilor de testare și investigare optometrică.

R.Î. 4.1.2. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 4.1.3. Studentul clasifică și compară diferite proceduri de testare și investigare optometrică raportate la diferite studii de caz.

R.Î. 4.1.5. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedurile de corecție oculară (cu ochelari sau lentile de contact).

R.Î. 4.1.6. Studentul găsește soluții noi de recuperare utilizând metode și tehnici moderne de corecție oculară.

R.Î. 4.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea procedurilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

R.Î. 4.1.9. Studentul cunoaște și aplică tehnici de marketing și management.

4.2. Aptitudini

R.Î. 4.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru cabinetele cu profil optometric.

R.Î. 4.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 4.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procedurilor de testare, evaluare, corecție și recuperare oculară.

R.Î. 4.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru testarea și evaluarea oculară optimă.

R.Î. 4.2.5. Studentul utilizează dispozitivele și echipamentele destinate testării, evaluării și monitorizării funcției vizuale.

R.Î. 4.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de corecție oculară personalizată în baza rezultatelor obținute.

R.Î. 4.2.7. Studentul implementează noi metode de testare, evaluare și recuperare oculară raportate la cele mai noi și performante standarde de piață.

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 4.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 4.3.4. Studentul comunică eficient despre metodele și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare.

R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi.

Rezultatele învățării

5.1. Cunoștințe

R.Î. 5.1.1. Studentul descrie principiile tehnologice de execuție, montaj și adaptare a produselor optometrice.

R.Î. 5.1.2. Studentul explică rolul funcțional al fiecărui dispozitiv de execuție, montaj și adaptare a unui produs de corectare a deficiențelor vizuale mono și binoculare.

R.Î. 5.1.3. Studentul identifică și aplică principiile funcționării diferitelor dispozitive și echipamente de prelucrare a produselor optometrice, grupate pe criterii de performanță.

R.Î. 5.1.4. Studentul utilizează și optimizează diferite tehnici de execuție, montaj și adaptare a unui produs optometric personalizat.

R.Î. 5.1.5. Studentul elaborează și utilizează diferite tehnologii specifice unui post de lucru dimensionat nevoilor structurale din piața locală.

R.Î. 5.1.6. Studentul concepe și utilizează dispozitive și echipamente de tehnică optometrică în condiții de exploatare în siguranță.

R.Î. 5.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea tehnicilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.

R.Î. 5.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

R.Î. 5.1.9. Studentul cunoaște și aplică tehnici de marketing și management.

5.2. Aptitudini

R.Î. 5.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru atelierele din cabinetele cu profil optometric.

R.Î. 5.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 5.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea metodelor de tehnică optometrică.

R.Î. 5.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru execuția, montajul și adaptarea unui produs optometric personalizat.

R.Î. 5.2.5. Studentul utilizează dispozitive și echipamente destinate execuției, montajului și adaptării unui produs optometric personalizat.

R.Î. 5.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de adaptare oculară personalizată în baza rezultatelor obținute.

R.Î. 5.2.7. Studentul implementează noi tehnici optometrice raportate la cele mai noi și performante standarde de piață.

	5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației. R.Î. 5.3.4. Studentul comunică eficient despre tehnologiile și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari. R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea de soft skills în contexte de educație nonformală și informală prin intermediul implicării voluntare în activități din cadrul organizațiilor nonguvernamentale. • Creșterea an gajabilității prin dezvoltare de competențe compatibile cu piața muncii • Îmbunătățirea calității muncii de voluntar ca pas premergător pentru realizarea de activități mai complexe de voluntariat
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoaștere și înțelegere relevanței activității de voluntariat în contextul profilului specializării urmate. • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății. • Înțelegerea modului de funcționare organizații nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementarilor legale în vigoare. • Explicare și interpretare unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale activităților de voluntariat. • Explicarea rolului activităților de voluntariat din perspectiva relevanței actuale • Interpretarea activităților ONG dintr-o perspectivă critică și comparată. • Raportare critică la viață și problematica reală a acestora în urma implicării în activități de voluntariat. • Participarea la activități concrete de voluntariat conform profilului de activitate al ONG și intereselor proprii. • Elaborarea unui Portofoliu de voluntariat.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Activitățile se derulează conform "Regulamentului privind desfășurarea activității de voluntariat" afișat pe site-ul universității.		14	
Bibliografie • Legea nr. 78/2014 privind reglementarea activității de voluntariat în România • EPALE - GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA COMPETENELOR DOBÂNDITE PRIN VOLUNTARIAT, https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/ghid_competente_voluntariat.pdf • Comisia europeană Competențe de viitor pentru Voluntariat https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/b62584f3-6cfd-4249-a3e4-1371957aa681/Acta_FutVol%20Skills%20model_final.RO_.pdf • European portfolio for youth leaders, raport publicat de Consiliul Europei • ECTS Users' Guide - http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/european-skills-passport/diplomasupplement/info-for-necs/ects-user-guide/pdf.pdf			

Recunoașterea și Certificarea competențelor dobândite prin voluntariat - http://federatiavolum.ro/wp-content/uploads/2016/07/studiu_comparativ.pdf			
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Activitățile se derulează conform "Regulamentului privind desfășurarea activității de voluntariat" afișat pe site-ul universității.		14	
Bibliografie • Legea nr. 78/2014 privind reglementarea activității de voluntariat în România • EPALE - GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA COMPETENELOR DOBÂNDITE PRIN VOLUNTARIAT, https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/ghid_competente_voluntariat.pdf • Comisia europeană Competențe de viitor pentru Voluntariat https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/b62584f3-6cfd-4249-a3e4-1371957aa681/Acta_FutVol%20Skills%20model_final.RO_.pdf • European portfolio for youth leaders, raport publicat de Consiliul Europei • ECTS Users' Guide - http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/european-skills-passport/diplomasupplement/info-for-necs/ects-user-guide/pdf.pdf Recunoașterea și Certificarea competențelor dobândite prin voluntariat - http://federatiavolum.ro/wp-content/uploads/2016/07/studiu_comparativ.pdf			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările Uniunii Europene de încurajare a activităților de voluntariat și de recunoaștere a competențelor dobândite în urma acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.7, 1.2.9, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.5, 1.3.6, 2.1.3, 2.2.6, 2.3.2, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.2.2, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	10%

10.5 Seminar	Activitate continuă și participare laborator • participare activă la seminar: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de seminar; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.7, 1.2.9, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.5, 1.3.6, 2.1.3, 2.2.6, 2.3.2, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.2.2, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	40%
Verificare	Probă orală • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicii cursului • gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • claritate în organizarea răspunsului. • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.7, 1.2.9, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.5, 1.3.6, 2.1.3, 2.2.6, 2.3.2, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.2.2, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare sumativă	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor de voluntariat specifice domeniului de științe ingineresti aplicate, îndeosebi optometriei. Capacitatea de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei. Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodologiilor de investigare din domeniul disciplinei pentru elaborarea de proiecte. Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile.			

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță		
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Prof.dr.ing. Daniela Mariana BARBU</i>	Titular de seminar <i>Prof.dr.ing. Daniela Mariana BARBU</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronică și mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	LIMBA STRĂINĂ SUPLIMENTARĂ 5 (LIMBA GERMANĂ)							
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Claudia Gabriela ȘERBU							
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. Claudia Gabriela ȘERBU							
2.4 Anul de studii	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DC
							Obligativitate	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 din care: curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	3.5 din care: curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului	• Sală de seminar cu videoproiector și ecran

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.5. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană. Rezultatele învățării 3.1. Cunoștințe R.Î. 3.1.6. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională. 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 3.3.4. Studentul comunică eficient despre activitățile de proiectare și dezvoltare de produs cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari. CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Describe principiile și a metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană. Rezultatele învățării 4.1. Cunoștințe R.Î. 4.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist. CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi. Rezultatele învățării 5.1. Cunoștințe R.Î. 5.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.
---------------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	La sfârșitul cursului, studenții vor fi capabili să poarte conversații scurte în cuvinte simple, pe diferite teme de interes general
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea principalelor noțiuni de gramatică și vocabular în limba spaniolă

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Wortschatz zum Thema „Vorstellungsgespräch“ und „Familie“, Grammatik: Präsens von haben und sein, die Modalverben können, wollen, müssen	- explicație, proiectare power-point	2	
2. Wortschatz zum Thema „Freizeitbeschäftigungen“, „Hobbys“, Grammatik: Bestimmter Artikel der, die, das, unbestimmter Artikel ein, eine, Satzstruktur, Ja/Nein-Fragen, W-Fragen		2	
3. Wortschatz zum Thema: „Mein Arbeitsplatz“ – Berufe, Tagesablauf, Uhrzeit, Essen und Getränke Grammatik: Negationsartikel, Possessivpronomen, Zeitangaben mit am, um, von.. bis,		2	
4. Wortschatz zum Thema „Urlaub“ - Kleidung, Verkehrsmittel-, Grammatik: Zeitangaben, Verben mit Akkusativergänzungen, Verben mit Dativergänzungen, Personalpronomen im Akkusativ und im Dativ		2	
5. Wortschatz: „DACH-Länder“, - Geschäftsreisen in den DACH-Ländern-, Grammatik: Adjektivendungen im Nominativ und Akkusativ, die Modalverben dürfen, sollen, mögen		2	
6. Wortschatz: „Meine Stadt“ – Wohnen, Veranstaltungen, Einladungen schreiben-,Grammatik: Reflexivpronomen, trennbare Verben		2	
7. Wortschatz: „Gesund am Arbeitsplatz“ - Körperteile, Körperpflege, beim Arzt, Terminvereinbarungen-, Grammatik: Präteritum von haben und sein,		2	
Bibliografie			
1. Dengler, S., Rusch, P. Netzwerk. Deutsch als Fremdsprache, Langenscheidt, 2013;			
2. Becker, N., Braunert, J. Alltag, Beruf & Co., Hueber, 2008;			
3. Harst, E., Kaufmann, S. Linie 1, Hueber, 2015;			
4. Sander, I., Farmache A. DaF im Unternehmen, Klett, 2005;			

5. Funk, H., Kuhn, C. Studio express, Klett, 2017;
6. Becker, N., Braunert, J. Unternehmen Deutsch Grundkurs, Klett, 2016;
7. Niebisch, D., Specht, F. Schritte plus neu 1+2, Hueber, 2016;
8. Heuer, W., Schober, E. Schritte plus im Beruf, Hueber, 2016;
9. Volgnandt, G., Volgnandt, D. Exportwege neu, Schubert, 2009;
10. Harst, E., Kaufmann, S. Treffpunkt Beruf, Langenscheidt, 2012;
11. Ros, L. Perspektive Deutsch. Kommunikation am Arbeitsplatz, Klett, 2012,
12. Grigull, I., Raven, S. Geschäftliche Begegnungen, Schubert, 2012;
13. Kaufmann, S., Rohrmann, S. Orientierung im Beruf, Langenscheidt, 2008;
14. Guenat, G., Hartmann P. Berufspraxis Deutsch, Klett, 2014;
15. Perlmann-Balme, M., Schwalb S. Sicher!, Hueber, 2013;
16. Angioni, M., Hälbig I. Einfach besser! Deutsch für den Beruf, Telc,
17. Becker, J., Merkelbach M. Plusspunkte Beruf: Deutsch am Arbeitsplatz, Cornelsen, 2013;
18. Müller, A., Schlüter, S. Im Beruf, Hueber, 2013;
19. Müller, A., Schlüter, S. Im Beruf Neu, Hueber, 2017;
20. Klotz, V., Merkelbach, M. Fokus Deutsch: Erfolgreich in Alltag und Beruf, Cornelsen, 2016;
21. Serbu G.C – Limba germana, notite de teorie și aplicații, platforma elearning, actualizate anual
www.wirtschaftsdeutsch.de
www.goethe.de
www.deutsch-lernen-online.net/business.com www.bbc.co.uk/languages/german/business/.com www.deutsch-kommunikativ.pl
www.dw.com www.lingoda.com

8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Text suport din caietul de seminar: „Neu in der Firma”	Se vor folosi textele din caietul de seminar ca suport pentru discuții și exerciții. Se urmărește consolidarea vocabularului și al structurilor gramaticale introduse la curs. Seminar interactiv, brainstorming-ul, problematizarea, munca în echipă, jocul de rol urmăresc să aplice ceea ce s-a predat la curs	2	
Text suport: „Freunde, Kollegen und ich.”		2	
Text support: “Alltag am Arbeitsplatz”		2	
Text suport: “Unterwegs”!		2	
Text suport: “Deutschland und die Schweiz”		2	
Text suport: “Freunde zu Besuch”		2	
Text suport: “Tag für Tag!”		2	

Bibliografie

1. Rizopoulou, Noni. Academic English for Computer Science. Disigma Publications, 2022.
2. Ho Thi Phuong, Le Thi Kieu Van. English for Mathematics, 2003 (improved by the course tutor).
3. Vince, Michael. Macmillan English Grammar in Context. Intermediate. Oxford: Macmillan, 2007.
4. Serbu G.C – Limba germana, notite de teorie și aplicații, platforma elearning, actualizate anual

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

Conținutul reflectă metodele și teoriile acceptate de comunitatea științifică și sunt în consonanță cu abordările de ultimă oră, permițându-le studenților să își formeze o bază științifică solidă și actualizată.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs - utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; - prezență activă și intervenții argumentate;	Evaluare pe parcurs	10%

	• integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • capacitatea de exemplificare. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.3.5, 3.1.6, 3.34, 4.1.8, 5.1.8		
10.5 Seminar	Activitate continuă și participare la seminar • Activitate continuă și participare la seminar participare activă la seminar: contribuții relevante în discuții, formularea de întrebări pertinente și implicare în dezbateri profesionale; pregătirea materialelor și a aplicațiilor înaintea seminarului (lecturi în limba germană, exerciții de vocabular tehnic, rezumate, fișe de proiect); colaborare eficientă în sarcini de echipă, asumarea unor roluri de coordonare și susținerea opiniilor proprii. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.3.5, 3.1.6, 3.34, 4.1.8, 5.1.8	• Evaluare pe parcurs	10%
Verificare	Probă scrisă (test complex) • cunoașterea și aplicarea regulilor gramaticale, • utilizarea corectă a structurilor gramaticale și a registrelor lingvistice; • exactitatea terminologică în enunțuri și răspunsuri; • fluență, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.3.5, 3.1.6, 3.34, 4.1.8, 5.1.8	• Evaluare sumativă	80%

10.6 Standard minim de performanță

Utilizarea corectă a resurselor limbii (gramatică, sintaxă, lexic de specialitate) pentru comunicare clară, scrisă și orală; capacitatea de a colecta, selecta, analiza și interpreta critic date, texte și documentație tehnică în limba germană.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
--	---

Titular de curs <i>Lector dr. Claudia Gabriela ȘERBU</i>	Titular de seminar <i>Lector dr. Claudia Gabriela ȘERBU</i>
--	---

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Facultatea Design de produs si mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronică și Mediu
1.4 Domeniul de studii de Licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ACTIVITĂȚI SPORTIVE SUPLIMENTARE 5							
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist.dr. Simona Constanța TOMELE							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
							Obligativitate ³⁾	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs		3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs		3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					7
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de sport

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale
	Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară.
	Rezultatele învățării
	1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.6. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Ameliorarea / îmbunătățirea condiției fizice generale și implicit a calității vieții
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea și însușirea unor noțiuni specifice domeniului sportiv • Practicarea activității fizice în mod conștient • Formarea capacității de a-și alcătui un program de exerciții fizice adaptat nevoilor personale • Alternarea eforturilor intelectuale cu cele de natura fizică

8. Conținuturi

8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Activitate sportivă la alegere	Demonstrație, explicație exersare	28	
Bibliografie 1. Colibaba, D:-E., Bota, I., Jocuri sportive, Teorie și metodică, Editura Aldin, București, 1998 2. Dîrjan, C., Baschet. Metodica instruirii juniorilor, Editura Fundației România de Măine, București, 1998. 3. Dragnea, A.C., Mate-Teodorescu, S., Teoria sportului, Editura Fest, București, 2002. 4. Negulescu, C., Baschet. Bazele generale ale metodicii predării, Editura Fundației România de Măine, București, 2003 5. Oancea, B., Baschetul în școală, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2016. 6. Oancea B., Metodica predării tehnicii jocului de baschet. Curs, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2016 7. Popescu, F., Baschet. Curs de bază, Editura Fundației România de Măine, București, 2010. 8. Popescu, F., Metodologia învățării tehnicii jocului de baschet, Editura Fundației România de Măine, București, 2003. 9. Vasilescu, L., Antrenament, exerciții, jocuri, Editura Fundației România de Măine, București, 1998.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Seminar	Activitate continuă și participare seminar • participare activă la seminar: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de seminar • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; Calitatea răspunsurilor	• Evaluare pe parcurs	80%

	• gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.3.6.		
Verificare	Probă fizică • gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.3.6.	• Evaluare sumativă	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Studentul demonstrează participare activă la activitățile practice, respectă regulile și normele de siguranță și execută exercițiile fizice la un nivel minim corespunzător obiectivelor disciplinei.			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică	
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă	
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete	
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică	
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare	

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs	Titular de seminar <i>Asist.dr. Simona Constanța TOMELE</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclu de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronică și mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	VOLUNTARIAT 6							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Daniela Mariana BARBU							
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Daniela Mariana BARBU							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutorat					1
Examinări					1
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.2. Aptitudini R.Î. 1.2.7. Studentul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. R.Î. 1.2.9. Studentul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. R.Î. 1.3.2. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î. 1.3.3. Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. R.Î. 1.3.5. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. R.Î. 1.3.6. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. CP2. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti aplicate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Științe ingineresti aplicate Utilizează adecvat fundamentele teoretice ale științelor ingineresti aplicate, explică structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.), aplică tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului, utilizează metode de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate și implementează aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate. Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î. 2.1.3. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la legislație, managementul și marketingul operatorilor economici din domeniul ingineriei medicale, precum și probleme tehnologice concrete specifice mediului economic, antreprenorial și de laborator. 2.2. Aptitudini R.Î. 2.2.6. Studentul măsoară, efectuează, execută, operații tehnologice și economice de bază specifice programului de studii. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.2. Studentul utilizează legi și principii economice și manageriale din companii de profil. CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană.
---------------------------------	--

Rezultatele învățării

3.1. Cunoștințe

R.Î. 3.1.5. Studentul interpretează informații complexe din surse diverse pentru dezvoltarea de produse și sisteme.

R.Î. 3.1.6. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională.

R.Î. 3.1.7. Studentul cunoaște și aplică tehnici de management al timpului profesional și personal.

3.2. Aptitudini

R.Î. 3.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 3.2.5. Studentul elaborează documentația tehnică pentru dispozitivul sau echipamentul nou creat.

R.Î. 3.2.6. Studentul execută mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 3.3.4. Studentul comunică eficient despre activitățile de proiectare și dezvoltare de produs cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 3.3.6. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare – dezvoltare.

R.Î. 3.3.7. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Describe principiile și metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

Rezultatele învățării

4.1. Cunoștințe

R.Î. 4.1.1. Studentul analizează metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează unui algoritm de calcul, explică și interpretează fundamentele procedurilor de testare și investigare optometrică.

R.Î. 4.1.2. Studentul evaluează corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate în optometrie.

R.Î. 4.1.3. Studentul clasifică și compară diferite proceduri de testare și investigare optometrică raportate la diferite studii de caz.

R.Î. 4.1.5. Studentul identifică, clasifică, compară și sintetizează adecvat procedurile de corecție oculară (cu ochelari sau lentile de contact).

R.Î. 4.1.6. Studentul găsește soluții noi de recuperare utilizând metode și tehnici moderne de corecție oculară.

R.Î. 4.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea procedurilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

R.Î. 4.1.9. Studentul cunoaște și aplică tehnici de marketing și management.

4.2. Aptitudini

R.Î. 4.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru cabinetele cu profil optometric.

R.Î. 4.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 4.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea procedurilor de testare, evaluare, corecție și recuperare oculară.

R.Î. 4.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru testarea și evaluarea oculară optimă.

R.Î. 4.2.5. Studentul utilizează dispozitivele și echipamentele destinate testării, evaluării și monitorizării funcției vizuale.

R.Î. 4.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de corecție oculară personalizată în baza rezultatelor obținute.

R.Î. 4.2.7. Studentul implementează noi metode de testare, evaluare și recuperare oculară raportate la cele mai noi și performante standarde de piață.

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană.

R.Î. 4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei.

R.Î. 4.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației.

R.Î. 4.3.4. Studentul comunică eficient despre metodele și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 4.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare.

R.Î. 4.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.

CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană

Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi.

Rezultatele învățării

5.1. Cunoștințe

R.Î. 5.1.1. Studentul descrie principiile tehnologice de execuție, montaj și adaptare a produselor optometrice.

R.Î. 5.1.2. Studentul explică rolul funcțional al fiecărui dispozitiv de execuție, montaj și adaptare a unui produs de corectare a deficiențelor vizuale mono și binoculare.

R.Î. 5.1.3. Studentul identifică și aplică principiile funcționării diferitelor dispozitive și echipamente de prelucrare a produselor optometrice, grupate pe criterii de performanță.

R.Î. 5.1.4. Studentul utilizează și optimizează diferite tehnici de execuție, montaj și adaptare a unui produs optometric personalizat.

R.Î. 5.1.5. Studentul elaborează și utilizează diferite tehnologii specifice unui post de lucru dimensionat nevoilor structurale din piața locală.

R.Î. 5.1.6. Studentul concepe și utilizează dispozitive și echipamente de tehnică optometrică în condiții de exploatare în siguranță.

R.Î. 5.1.7. Studentul evaluează și optimizează corectitudinea tehnicilor optometrice aplicate în condiții de securitate umană.

R.Î. 5.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.

R.Î. 5.1.9. Studentul cunoaște și aplică tehnici de marketing și management.

5.2. Aptitudini

R.Î. 5.2.1. Studentul poate utiliza software specializat pentru atelierele din cabinetele cu profil optometric.

R.Î. 5.2.2. Studentul execută cercetare de piață, analizează, corelează și aplică informațiile furnizate în cercetarea proprie.

R.Î. 5.2.3. Studentul utilizează resurse și instrumente software pentru eficientizarea metodelor de tehnică optometrică.

R.Î. 5.2.4. Studentul aplică cele mai potrivite metode pentru execuția, montajul și adaptarea unui produs optometric personalizat.

R.Î. 5.2.5. Studentul utilizează dispozitive și echipamente destinate execuției, montajului și adaptării unui produs optometric personalizat.

R.Î. 5.2.6. Studentul găsește cele mai potrivite metode de adaptare oculară personalizată în baza rezultatelor obținute.

R.Î. 5.2.7. Studentul implementează noi tehnici optometrice raportate la cele mai noi și performante standarde de piață.

	5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului pentru optimizarea tehnicilor și tehnologiilor optometrice în condiții de securitate umană. R.Î. 5.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului optometriei. R.Î. 5.3.3. Studentul este capabil să utilizeze eficient cunoștințele de tehnologia informației. R.Î. 5.3.4. Studentul comunică eficient despre tehnologiile și tehnicile optometrice aplicate cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari. R.Î. 5.3.5. Studentul activează și se integrează în echipe interdisciplinare de proiectare – cercetare - dezvoltare. R.Î. 5.3.6. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist și își asumă propriile rezultate.
--	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea de soft skills în contexte de educație nonformală și informală prin intermediul implicării voluntare în activități din cadrul organizațiilor nonguvernamentale. • Creșterea an gajabilității prin dezvoltare de competențe compatibile cu piața muncii • Îmbunătățirea calității muncii de voluntar ca pas premergător pentru realizarea de activități mai complexe de voluntariat
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoaștere și înțelegere relevanței activității de voluntariat în contextul profilului specializării urmate. • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății. • Înțelegerea modului de funcționare organizații nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementarilor legale în vigoare. • Explicare și interpretare unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale activităților de voluntariat. • Explicarea rolului activităților de voluntariat din perspectiva relevanței actuale • Interpretarea activităților ONG dintr-o perspectivă critică și comparată. • Raportare critică la viață și problematica reală a acestora în urma implicării în activități de voluntariat. • Participarea la activități concrete de voluntariat conform profilului de activitate al ONG și intereselor proprii. • Elaborarea unui Portofoliu de voluntariat.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Activitățile se derulează conform "Regulamentului privind desfășurarea activității de voluntariat" afișat pe site-ul universității.		14	
Bibliografie • Legea nr. 78/2014 privind reglementarea activității de voluntariat în România • EPALE - GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA COMPETENELOR DOBÂNDITE PRIN VOLUNTARIAT, https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/ghid_competente_voluntariat.pdf • Comisia europeană Competențe de viitor pentru Voluntariat https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/b62584f3-6cfd-4249-a3e4-1371957aa681/Acta_FutVol%20Skills%20model_final.RO_.pdf • European portfolio for youth leaders, raport publicat de Consiliul Europei • ECTS Users' Guide - http://europa.europa.eu/en/documents/european-skills-passport/diplomasupplement/info-for-necs/ects-user-guide/pdf.pdf			

Recunoașterea și Certificarea competențelor dobândite prin voluntariat - http://federatiavolum.ro/wp-content/uploads/2016/07/studiu_comparativ.pdf			
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Activitățile se derulează conform "Regulamentului privind desfășurarea activității de voluntariat" afișat pe site-ul universității.		14	
Bibliografie • Legea nr. 78/2014 privind reglementarea activității de voluntariat în România • EPALE - GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA COMPETENELOR DOBÂNDITE PRIN VOLUNTARIAT, https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/ghid_competente_voluntariat.pdf • Comisia europeană Competențe de viitor pentru Voluntariat https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/b62584f3-6cfd-4249-a3e4-1371957aa681/Acta_FutVol%20Skills%20model_final.RO_.pdf • European portfolio for youth leaders, raport publicat de Consiliul Europei • ECTS Users' Guide - http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/european-skills-passport/diplomasupplement/info-for-necs/ects-user-guide/pdf.pdf Recunoașterea și Certificarea competențelor dobândite prin voluntariat - http://federatiavolum.ro/wp-content/uploads/2016/07/studiu_comparativ.pdf			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările Uniunii Europene de încurajare a activităților de voluntariat și de recunoaștere a competențelor dobândite în urma acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.7, 1.2.9, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.5, 1.3.6, 2.1.3, 2.2.6, 2.3.2, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.2.2, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	10%

10.5 Seminar	Activitate continuă și participare seminar • participare activă la seminar: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de seminar; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.7, 1.2.9, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.5, 1.3.6, 2.1.3, 2.2.6, 2.3.2, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.2.2, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare pe parcurs	40%
Verificare	Probă orală • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicii cursului • gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte; • capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în optometrie; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • claritate în organizarea răspunsului. • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.2.7, 1.2.9, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.5, 1.3.6, 2.1.3, 2.2.6, 2.3.2, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.2.2, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6.	• Evaluare sumativă	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor de voluntariat specifice domeniului de științe ingineresti aplicate, îndeosebi optometriei. Capacitatea de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei. Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodologiilor de investigare din domeniul disciplinei pentru elaborarea de proiecte. Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile.			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță		Descriere generală	Caracteristici

Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Prof.dr.ing. Daniela Mariana BARBU</i>	Titular de seminar <i>Prof.dr.ing. Daniela Mariana BARBU</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclu de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de produs și mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronică și mediu
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	LIMBA STRĂINĂ SUPLIMENTARĂ 6 (LIMBA GERMANĂ)							
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Claudia Gabriela ȘERBU							
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. Claudia Gabriela ȘERBU							
2.4 Anul de studii	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DC
							Obligativitate	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 din care: curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	3.5 din care: curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Limba germană 1
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului	• Sală de seminar cu videoproiector și ecran

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară. Rezultatele învățării 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.5. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. CP3. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor și echipamentelor optometrice Utilizează analiza și modelarea sistemelor optice și implementarea lor în domeniul optometriei (interpretează principiile de bază ale opticii aplicate; explică proprietățile fiziologice și optometrice asociate sistemului vizual; aplică metode de bază ale mecanismului vederii; utilizează evaluări comparative pentru validarea metodei folosite; elaborează și utilizează aplicații optometrice folosind metode consacrate în domeniu), identifică principiile și metodele de modelare ale sistemelor anatomice și biomecanice, explică proprietățile fiziologice și patologice ale unui sistem ocular, explică rolurile, modurile de funcționare și interacțiunile dintre componentele unui dispozitiv sau echipament optometric, evaluează caracteristicile echipamentelor medicale utilizate optometrie pe baza unor criterii standard, transpune soluțiile conceptuale și constructive alese în proiecte de realizare și mentenanță a echipamentelor optometrice, interpretează principiile referitoare la fiabilitate și asigurarea calității dispozitivelor medicale, evaluează utilizarea dispozitivelor și echipamentelor optometrice în condiții de securitate umană. Rezultatele învățării 3.1. Cunoștințe R.Î. 3.1.6. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională. 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 3.3.4. Studentul comunică eficient despre activitățile de proiectare și dezvoltare de produs cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari. CP4. Utilizarea procedurilor de testare și investigare optometrică, de corecție și de antrenament vizual, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Describe principiile și a metodele utilizate într-un sistem specializat pentru mecanismul vederii, explică și interpretează metodele utilizate în mecanismul vederii, aplică metodele formării imaginii unui obiect în domeniul paraxial și elaborează un algoritm de calcul, explică și interpretează procedurile de testare și investigare optometrică; utilizează metode optometrice în evaluarea problemelor vizuale și implementează proceduri de antrenament și recuperare vizuală pentru diferite vârste, găsește și optimizează soluții de corecție personalizate, elaborează și utilizează proceduri specifice optometriei, evaluează corectitudinea procedurilor de investigare în condiții de securitate umană. Rezultatele învățării 4.1. Cunoștințe R.Î. 4.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist. CP5. Utilizarea tehnologiilor specifice domeniului de optometrie, operarea cu echipamente și dispozitive medicale în condiții de securitate umană Utilizează și optimizează tehnologiile specifice domeniului de optometrie, utilizând metodele clasice sau dezvoltând soluții noi. Rezultatele învățării 5.1. Cunoștințe R.Î. 5.1.8. Studentul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională și aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer optometrist.
---------------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	La sfârșitul cursului, studenții vor fi capabili să poarte conversații scurte în cuvinte simple, pe diferite teme de interes general
7.2 Obiectivele specifice	Înșușirea principalelor noțiuni de gramatică și vocabular în limba spaniolă

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Fachwortschatz zum Thema „Lebenslauf“, Grammatik: Die Konjunktionen „dass“, „weil“ und „denn“	- explicație, proiectare power - point	2	
2. Fachwortschatz zum Thema: „Meine Bewerbung“, Grammatik: Perfekt der regelmäßigen Verben, Steigerung der Adjektive		2	
3. Fachwortschatz: „Briefe und E-mails“, Grammatik: Perfekt der unregelmäßigen Verben		2	
4. Fachwortschatz zum Thema: „Studium und Arbeitsplätze“, Grammatik: Wechselpräpositionen mit Dativ und Akkusativ, Präpositionen mit Dativ und Akkusativ		2	
5. Fachwortschatz zum Thema „Telefonate und Aufträge“, Grammatik: Satzverbindungen mit und, oder, aber, deshalb		2	
6. Fachwortschatz zum Thema „Arbeit und Jobs“ – Inserate, auf Arbeitssuche - Grammatik: das Possessivpronomen im Akkusativ und im Dativ, das Imperativ und die Aufforderungssätze		2	
7. Fachwortschatz zum Thema „Sitzungen, Präsentationen, Workshops in der Firma“, Grammatik: das Indefinitpronomen man, das Relativpronomen		2	
Bibliografie			
1. Dengler, S., Rusch, P. Netzwerk. Deutsch als Fremdsprache, Langenscheidt, 2013;			
2. Becker, N., Braunert, J. Alltag, Beruf & Co., Hueber, 2008;			
3. Harst, E., Kaufmann, S. Linie 1, Hueber, 2015;			
4. Sander, I., Farmache A. DaF im Unternehmen, Klett, 2005;			
5. Funk, H., Kuhn, C. Studio express, Klett, 2017;			
6. Becker, N., Braunert, J. Unternehmen Deutsch Grundkurs, Klett, 2016;			
7. Niebisch, D., Specht, F. Schritte plus neu 1+2, Hueber, 2016;			
8. Heuer, W., Schober, E. Schritte plus im Beruf, Hueber, 2016;			
9. Volgnandt, G., Volgnandt, D. Exportwege neu, Schubert, 2009;			
10. Harst, E., Kaufmann, S. Treffpunkt Beruf, Langenscheidt, 2012;			
11. Ros, L. Perspektive Deutsch. Kommunikation am Arbeitsplatz, Klett, 2012,			

12. Grigull, I., Raven, S. Geschäftliche Begegnungen, Schubert, 2012;

13. Kaufmann, S., Rohrmann, S. Orientierung im Beruf, Langenscheidt, 2008;

14. Guenat, G., Hartmann P. Berufspraxis Deutsch, Klett, 2014;

15. Perlmann-Balme, M., Schwalb S. Sicher!, Hueber, 2013;

16. Angioni, M., Hälbig I. Einfach besser! Deutsch für den Beruf, Telc,

17. Becker, J., Merkelbach M. Plusspunkte Beruf: Deutsch am Arbeitsplatz, Cornelsen, 2013;

18. Müller, A., Schlüter, S. Im Beruf, Hueber, 2013;

19. Müller, A., Schlüter, S. Im Beruf Neu, Hueber, 2017;

20. Klotz, V., Merkelbach, M. Fokus Deutsch: Erfolgreich in Alltag und Beruf, Cornelsen, 2016;

21. Serbu G.C – Limba germana, notite de teorie și aplicații, platforma elearning, actualizate anual

www.wirtschaftsdeutsch.de

www.goethe.de

www.deutsch-lernen-online.net/business.com www.bbc.co.uk/languages/german/business/.com www.deutsch-kommunikativ.pl

www.dw.com www.lingoda.com

8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Text suport: "Maya und ihr Lebenslauf"	Se vor folosi textele din caietul de seminar ca suport pentru discuții și exerciții. Se urmărește consolidarea vocabularului și al structurilor gramaticale introduse la curs.	2	
Text suport: "Bewebungen sind eine Last"		2	
Text suport: "Martin kommt zu Besuch"		2	
Text suport: "Mein neuer Arbeitsplatz"		2	
Text suport: "Hallo, hier ist..."		2	
Text suport: "In Deutschland studieren"		2	
Text suport: "Halo, hier ist..."		2	
Bibliografie			
1. Rizopoulou, Noni. Academic English for Computer Science. Disigma Publications, 2022.			
2. Ho Thi Phuong, Le Thi Kieu Van. English for Mathematics, 2003 (improved by the course tutor).			
3. Vince, Michael. Macmillan English Grammar in Context. Intermediate. Oxford: Macmillan, 2007.			
4. Serbu G.C – Limba germana, notite de teorie și aplicații, platforma elearning, actualizate anual			

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

Conținutul reflectă metodele și teoriile acceptate de comunitatea științifică și sunt în consonanță cu abordările de ultimă oră, permițându-le studenților să își formeze o bază științifică solidă și actualizată.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • capacitatea de exemplificare. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.3.5, 3.1.6, 3.34, 4.1.8, 5.1.8	• Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Seminar	Activitate continuă și participare la seminar • Activitate continuă și participare la seminar participare activă la seminar: contribuții relevante în discuții, formularea de întrebări pertinente și implicare în dezbateri profesionale; pregătirea materialelor și a aplicațiilor înaintea seminarului (lecturi în limba germană, exerciții de	• Evaluare pe parcurs	10%

	vocabular tehnic, rezumate, fișe de proiect); colaborare eficientă în sarcini de echipă, asumarea unor roluri de coordonare și susținerea opiniilor proprii; Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.3.5, 3.1.6, 3.34, 4.1.8, 5.1.8		
Verificare	Probă scrisă (test complex) - cunoașterea și aplicarea regulilor gramaticale, - utilizarea corectă a structurilor gramaticale și a registrelor lingvistice; - exactitatea terminologică în enunțuri și răspunsuri; - fluență, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.3.5, 3.1.6, 3.34, 4.1.8, 5.1.8	• Evaluare sumativă	80%
10.6 Standard minim de performanță			
Utilizarea corectă a resurselor limbii (gramatică, sintaxă, lexic de specialitate) pentru comunicare clară, scrisă și orală; capacitatea de a colecta, selecta, analiza și interpreta critic date, texte și documentație tehnică în limba germană.			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică	
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă	
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete	
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică	
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare	

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs <i>Lector dr. Claudia Gabriela ȘERBU</i>	Titular de seminar <i>Lector dr. Claudia Gabriela ȘERBU</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclu de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Facultatea Design de produs si mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronică și Mediu
1.4 Domeniul de studii de Licență ¹⁾	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Optometrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ACTIVITĂȚI SPORTIVE SUPLIMENTARE 6							
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist.dr. Simona Constanța TOMELE							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
							Obligativitate ³⁾	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs		3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs		3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					7
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de sport

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe aferente calificării	CP1. Realizarea de activități profesionale specifice ingineriei și optometriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale
	Execută calcule matematice analitice, definește și interpretează cerințe tehnice, utilizează software de desen tehnic, evaluează viabilitatea financiară.
	Rezultatele învățării
	1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.6. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Ameliorarea / îmbunătățirea condiției fizice generale și implicit a calității vieții
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea și însușirea unor noțiuni specifice domeniului sportiv - Practicarea activității fizice în mod conștient - Formarea capacității de a-și alcătui un program de exerciții fizice adaptat nevoilor personale - Alternarea eforturilor intelectuale cu cele de natura fizică

8. Conținuturi

8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Activitate sportivă la alegere	Demonstrație, explicație exersare	28	
Bibliografie - Colibaba, D.-E., Bota, I., Jocuri sportive, Teorie și metodică, Editura Aldin, București, 1998 - Dîrjan, C., Baschet. Metodica instruirii juniorilor, Editura Fundației România de Măine, București, 1998. - Dragnea, A.C., Mate-Teodorescu, S., Teoria sportului, Editura Fest, București, 2002. - Negulescu, C., Baschet. Bazele generale ale metodicii predării, Editura Fundației România de Măine, București, 2003 - Oancea, B., Baschetul în școală, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2016. - Oancea B., Metodica predării tehnicii jocului de baschet. Curs, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2016 - Popescu, F., Baschet. Curs de bază, Editura Fundației România de Măine, București, 2010. - Popescu, F., Metodologia învățării tehnicii jocului de baschet, Editura Fundației România de Măine, București, 2003. - Vasilescu, L., Antrenament, exerciții, jocuri, Editura Fundației România de Măine, București, 1998.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Seminar	Activitate continuă și participare seminar - participare activă la seminar/laborator/proiect: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; - pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de seminar/laborator, proiect; - colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative - rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice;	Evaluare pe parcurs	80%

	Calitatea răspunsurilor • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.3.6.		
Verificare	Probă fizică • gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: 1.3.6.	• Evaluare sumativă	20%

10.6 Standard minim de performanță		
Studentul demonstrează participare activă la activitățile practice, respectă regulile și normele de siguranță și execută exercițiile fizice la un nivel minim corespunzător obiectivelor disciplinei.		

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță		
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 03.04.2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 03.04.2026.

Decan <i>Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU</i>	Director de departament <i>Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs	Titular de seminar <i>Lect.dr. Simona Constanța TOMELE</i>

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclu de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară) - atât pentru nivelul de licență cât și pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).