

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanica -
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecanica Fina și Nanotehnologii - (lic)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	46

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Optica tehnica				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Rusu Călin <a href="mailto:calin.rusu@mdm.utcluj.ro">calin.rusu@mdm.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf.dr.ing. Rusu Călin <a href="mailto:calin.rusu@mdm.utcluj.ro">calin.rusu@mdm.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categorია formativă				DS
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										7
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutorat										3
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						75				
3.10 Numărul de credite						3				

### 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 laboratorului	Prezența la activitățile de laborator este obligatorie Lucrări pe grupe de studenți. Teme individuale de lucru

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1.</b> Identificarea definiției utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei</p> <p><b>C4.</b> Proiectarea analiza și selectarea componentelor de mecanică fină și a tehnologiilor moderne de fabricație</p>
Competențe transversale	<p><b>CT1.</b> Respectarea principiilor normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor</p> <p><b>CT2.</b> Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de "Optica tehnică" transmite cunoștințe fundamentale referitoare la originea și natura radiației electromagnetice, mărimile ce caracterizează sursele de radiație optică, interacțiunea radiației cu componentele optice și cu mediul de propagare. Se acordă atenție însușirii noțiunilor de bază privind aspectele constructive, de funcționare și utilizare a sistemelor optice și opto-electronice complexe.
7.2 Obiectivele specifice	Asigurarea cunoștințelor interdisciplinare din domeniul aparatelor optice, viitorilor ingineri cu specializarea mecanică fină și nanotehnologii

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. <i>Noțiuni de bază despre radiația electromagnetică</i> Spectrul optic al radiației electromagnetice. Surse optice. Mărimi și unități fotometrice.	2	Expunere liberă la tablă și prezentări multimedia	
2. <i>Legile de baza ale opticii geometrice.</i> Propagarea luminii. Legile reflexiei și refracției luminii. Reflexia internă totală. Fibre optice	2		
3. <i>Componente optice ale aparatelor și sistemelor optice.</i> Lame plan-paralele, divizoare de fascicule, oglinzi plane. Prisme optice, dispersia luminii. Prisme optice simple și speciale. Dioptrul sferic. Lentile și oglinzi sferice. Formarea imaginii în elemente optice. Aberrații optice. Corectarea aberațiilor.	6		
4. <i>Aparate optice.</i> Lupa optică. Condensatorul optic. Colimatorul. Microscopul optic. Aparate optice de măsurare: goniometrul, refractometrul, telemetrul, proiectorul de profiluri. Aparate optice de vizualizare: luneta, binoclul, telescopul. Aparate optice pentru înregistrarea imaginii: aparatul foto digital. Reglarea și verificarea aparatelor optice, performanțele optice	6		
5. Absorbția și difuzia radiației. Natura duală a luminii. Efectul fotoelectric. Efectul laser. Emisia laser continuă, emisia în pulsuri. Holografia	2		
6. <i>Noțiuni de bază din optica ondulatorie.</i> Interferența optică. Aparate interferențiale. Aparate interferențiale tip Michelson, Fabry-Perot, Jamin, Mach-Zehnder, Rayleigh.	4		

Filtre interferențiale. Difrakția luminii. Difrakția pe fante și rețele de difracție. Polarizarea luminii. Polarimetre. Filtre de polarizare.			
7. Mijloace de ajustare ale pieselor optice. Ajustarea grosieră și ajustarea fină. Montarea pieselor optice. Monturi pentru lentile, oglinzi, prisme, etc. Elemente mecanice pentru asamblarea pieselor optice. Limitarea fasciculelor optice cu aperturi, diafragme	6		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Gruescu – <i>Optică Tehnică. Suport de curs</i>, Universitatea Politehnica Timișoara, disponibil online la adresa: <a href="https://mctr.mec.upt.ro/wp-content/uploads/2019/03/Curs-OT_2019-2.pdf">https://mctr.mec.upt.ro/wp-content/uploads/2019/03/Curs-OT_2019-2.pdf</a></li> <li>2. C. Rusu – <i>Optica Tehnică. Suport de curs</i>, UTC-N, disponibil online la adresa: <a href="https://mdm.utcluj.ro/oferta-educationala/info-studenti/">https://mdm.utcluj.ro/oferta-educationala/info-studenti/</a></li> <li>3. E. Toader, V. Spulber – <i>Optica pentru tehnicieni</i>, Editura Tehnică, București, 1985.</li> <li>4. G.C. Moisil, E. Curatu – <i>Optică. Teorie și Aplicații</i>, Editura Tehnică, București, 1986.</li> <li>5. L. Iliescu – <i>Elemente constructive și subansambluri optice</i>, Editura Tehnică, București, 1977.</li> <li>6. Opto-mechatronic systems handbook. Techniques and Applications. CRC Press, 2003</li> <li>7. P. Dodoc - <i>Calculul și construcția aparatelor optice</i>, Editura Didactica și Pedagogica, București 1983.</li> <li>8. P. Dodoc - <i>Teoria și construcția aparatelor optice, vol. 1 și 2</i>, Editura Tehnică, București, 1989</li> </ol>			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1. Verificarea experimentală a legilor reflexiei și refrakției	2	Expunere interactivă, lucrul în echipe	
2. Determinarea caracteristicilor lentilelor sferice	2		
3. Studiul sistemelor optice centrate.	2		
4. Dispersia luminii.	2		
5. Studiul fenomenului de interferență a luminii. Inelele lui Newton	2		
6. Interferometrul Michelson.	2		
7. Polarizarea luminii. Determinarea unghiului Brewster	2		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Gruescu – <i>Optica Tehnică. Aplicații</i>. Universitatea "Politehnica" Timișoara, 2009.</li> <li>2. Opto-mechatronic systems handbook. Techniques and Applications. CRC Press, 2003.</li> <li>3. P. Dodoc: <i>Calculul și construcția aparatelor optice</i>, Editura Didactica și Pedagogica, București 1983.</li> <li>4. P. Dodoc - <i>Teoria și construcția aparatelor optice, vol. 1 și 2</i>, Editura Tehnică, București, 1989.</li> </ol>			

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

Cursul "Optică tehnică" există și în programa de studii a universităților/facultăților de profil din țară și străinătate. Conținutul acestuia este coroborat cu așteptările reprezentanților comunității, a asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul Ingineriei de precizie.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea și gradul de acumulare a cunoștințelor	Examen scris	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Gradul de însușire a cunoștințelor teoretice și modul de realizare a lucrărilor de laborator	Verificarea cunoștințelor teoretice și practice prin test scris	30%
10.6 Standard minim de performanță: Activitățile practice și examenul se notează separat. Studentul trebuie să obțină minim nota 5 la fiecare activitate. Nota finală se calculează cu relația: $N = 0,7Ex + 0,3P$ unde: N-nota finala, Ex - nota de la examen, P – nota la activitățile practice.			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
23.05.2024	Curs	Conf. dr.ing. Calin RUSU	
	Aplicații	Conf. dr.ing. Calin RUSU	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica si dinamica masinilor	Director Departament Prof. dr. ing. Mircea BARA
31.05.2024	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică	Decan Prof. dr. ing. Nicolae FILIP