

## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Mecatronica

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	OPTOMECATRONICĂ				
Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Cristian PÎRGHIE				
Titularul activităților de laborator	Lector univ. dr. Cristian PÎRGHIE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DO

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	21
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	6
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	41
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• -
Competențe	• -

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, computer, tablă
Desfășurare aplicații	Laborator • Videoproiector, computer, tablă, aparatură specifică de laborator

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD. (2 credite)</li> <li>• C6. Proiectarea asistată, realizare și mentenanța sistemelor robotice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.). (2 credite)</li> </ul>
Competențe transversale	• -

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea structurii și principiilor de funcționare a sistemelor optomecatronice.</li> <li>• Explicarea și înțelegerea metodelor de utilizare a sistemelor optomecatronice în cadrul diferitelor procese tehnologice.</li> <li>• Dobândirea unor abilități practice de măsură și verificare a unor fenomene optice studiate la curs.</li> </ul>
-----------------------------------	--

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	instruire, expunere, conversație	
2. Introducere în optomecatronică, definiție și concepte fundamentale	1	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
3. Optică geometrică	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
4. Optică ondulatorie	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
5. Efect fotoelectric extern. Celula fotoelectrică	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
6. Efect fotoelectric intern. Fotodioda	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
7. Fotomultiplicatori	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
8. Fibra optică	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
9. Senzori vizuali și procesarea imaginilor	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
10. Elemente mecatronice în optomecatronică. Senzori, actuatori	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
11. Scanare, zoom, autofocalizare	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
12. Sisteme de control al iluminatului	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
13. Imprimante laser	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
14. Microscopul de forță atomică	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
15. Sisteme de urmărire vizuală. Televiziune – proiecția imaginilor	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	

**Bibliografie**

1. Popescu I.I., Uliu F., Optică geometrică, Ed. Universitaria, Craiova, 2006

2. Optoelectronics, Infrared-Visible-Ultraviolet Devices and Applications, second edition, Dave Birtalan, William Nunley, CRC Press, 2019
3. Hyungsuck Cho, Optomechanics: Fusion of Optical and Mechatronics Engineering, CRC Press, 2005
4. Hiroshi Hosaka, Yoshitada Katagiri, Terunao Hirota, Kiyoshi Itao, Micro-optomechanics, CRC Press, 2004
<b>Bibliografie minimală</b>
1. Popescu I.I., Uliu F., Optică geometrică, Ed. Universitaria, Craiova, 2006
2. Hyungsuck Cho, Optomechanics: Fusion of Optical and Mechatronics Engineering, CRC Press, 2005

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2	instruire, expunere, conversație	
2. Studiul reflexiei luminii. Oglinzi sferice	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbateră, modelarea	
3. Studiul refracției luminii. Refractometrul Abbe	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbateră, modelarea	
4. Studiul lentilelor. Ochiul uman	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbateră, modelarea	
5. Studiul dispersiei luminii. Prisma optică	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbateră, modelarea	
6. Studiul interferenței luminii. Interferometrie	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbateră, modelarea	
7. Studiul difracției luminii. Rețeaua de difracție	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbateră, modelarea	
8. Studiul aberațiilor sistemelor optice	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbateră, modelarea	
9. Studiul efectului fotoelectric. Celula fotoelectrică	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbateră, modelarea	
10. Spectroscopie de emisie. Determinarea lungimii de undă a radiațiilor luminoase emise de o sursă necunoscută cu ajutorul spectroscopului	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbateră, modelarea	
11. Studiul legilor fotometriei	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbateră, modelarea	
12. Spectroscopul. Spectre de absorbție	2	Lucrare practică, discuțiile, dezbateră, modelarea	
13. Determinarea concentrației soluțiilor moleculare cu ajutorul spectrofotometrului	2	Lucrare practică, discuțiile,	



		dezbateră, modelarea	
14. Evaluare pe parcurs	2	Oral	
<b>Bibliografie</b>			
1. Popescu I.I., Uliu F., Optică geometrică, Ed. Universitaria, Craiova, 2006			
2. Hyungsuck Cho, Optomechatronics: Fusion of Optical and Mechatronics Engineering, CRC Press, 2005			
3. Hiroshi Hosaka, Yoshitada Katagiri, Terunao Hirota, Kiyoshi Ito, Micro-optomechatronics, CRC Press, 2004			
<b>Bibliografie minimală</b>			
4. Popescu I.I., Uliu F., Optică geometrică, Ed. Universitaria, Craiova, 2006			
5. Hyungsuck Cho, Optomechatronics: Fusion of Optical and Mechatronics Engineering, CRC Press, 2005			

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.</li> </ul>
---

10. **Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea elementelor fundamentale ce stau la baza funcționării sisteme optomecatronice</li> </ul>	Examen scris - Examenul scris se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	<b>60 %</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea noțiunilor teoretice care stau la baza lucrărilor de laborator efectuate.</li> <li>Identificarea aparatelor necesare și descrierea modului de lucru.</li> <li>Preluarea și prelucrarea datelor experimentale incluzând calculul erorilor.</li> </ul>	Evaluare orală	<b>40 %</b>
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea modului de funcționare a dispozitivelor studiate.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
14.09.2023	<b>Lector univ. dr. Cristian PÎRGHIE</b> 	<b>Lector univ. dr. Cristian PÎRGHIE</b> 

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
14.09.2023	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
18.09.2023	<b>Conf. univ. dr. ing. Delia-Aurora CERLINĂ</b>

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
18.09.2023	<b>Prof. univ. dr. ing. Ilie MUSCĂ</b>