

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclu de studii	Studii universitare de masterat (ciclul II)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii Audio Video și Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MICROSISTEME PENTRU ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII						
2.2 Titularul activităților de curs	MOLDOVAN Liviu						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	MOLDOVAN Liviu						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp	83				
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	49				
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10				
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20				
Tutoriat					
Examinări	4				
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari) -
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu tablă inteligentă sau monitor tv cu conexiune la PC sau videoproiector.
5.2. de desfășurare a activităților de proiect	Sală cu tablă inteligentă

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Utilizarea instrumentelor hardware și software pentru simularea , analiza, proiectarea și implementarea unor sisteme audio-video - Identificarea și utilizarea adecvată a tehnicilor, metodelor, metodologiilor și tehnologiilor avansate de analiză, proiectare și implementare necesare sistemelor audio-video - Interpretarea datelor numerice obținute în urma modelării și simulării unor sisteme conținând echipamente audio video și de telecomunicații. - Utilizarea unor metode de analiză și sinteză general valabile ce pot fi folosite pentru o gama largă de situații particulare diferite de cele studiate. - Evaluarea comparativă a alternativelor pentru optimizarea performanțelor sistemelor de telecomunicații - Cercetarea, dezvoltarea și implementarea de proiecte complexe bazate pe soluții originale implicând echipamente și sisteme de telecomunicații C4. Analiza și implementarea strategiilor de realizare a echipamentelor audio-video și de telecomunicații - Detalierea criteriilor de performanță a sistemelor și proceselor tehnologice de realizare a echipamentelor audio-video și de telecomunicații - Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru oferirea de soluții tehnologice de realizare în mediul industrial a echipamentelor audio-video și de telecomunicație - Realizarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare-dezvoltare interdisciplinare cu respectarea standardelor de calitate, securitate și siguranță C5. Proiectarea, optimizarea și implementarea componentelor sistemele de comunicații utilizând metode și tehnologii avansate - Demonstrarea cunoașterii temeinice a sistemelor informatice moderne, a tehnicilor de
-------------------------	---

	control, a conceptelor, principiilor și algoritmilor utilizați la proiectarea echipamentelor audio-video și de telecomunicații - Utilizarea capacității de a analiza și interpreta situații noi din domeniile prelucrării, analizei, sintezei, compresiei și codării semnalelor audio-video prin prisma cunoștințelor multidisciplinare din domeniul ingineriei electronice și telecomunicațiilor - Formularea și rezolvarea unor probleme ingineresti complexe precum prelucrarea imaginilor, analiza, sinteza, codarea, compresia și transmiterea semnalelor audio-video folosind metode și suporturi software moderne. Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică - Îndeplinirea criteriilor de performanță și securitate a sistemelor multimedia și de telecomunicații - Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică
Competențe transversale	

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul înțelege arhitectura microsistemelor pentru electronică și telecomunicații. Studentul/absolventul posedă cunoștințe avansate despre principiile și tehnologiile moderne utilizate în fabricarea microsistemelor pentru electronică și telecomunicații.
Aptitudini	Studentul/absolventul proiectează microsisteme pentru electronică și telecomunicații
Responsabilitate și Autonomie	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru proiecte complexe de electronică și telecomunicații.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu microsistemele folosite în industria electronică pentru tehnologiile audio-video și de telecomunicații
7.2 Obiectivele specifice	Aprofundarea cunoștințelor privind modelarea materiei pentru realizarea de microsisteme cu implicații în tehnologiile electronice. Dobândirea de cunoștințe cu privire la metodele de obținere, caracterizare și utilizare a microsistemelor pentru electronică și telecomunicații

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Introducere în microsisteme pentru electronică.	Transmiterea de cunoștințe folosind comunicarea orală, expunerea, conversația, problematizarea (folosindu se materiale video și power point), comunicarea scrisă (bibliografii).	2
2. MEMs-urile (MicroElectroMechanical systems) și NEMs-urile (nanoelectromechanical systems)		2
3. Stadiul actual al microsistemelor pentru electronică		2
4. Materiale pentru microsisteme		2
5. Tehnologiile pentru realizarea microsistemelor		2
6. Microstructuri supraconductoare		2
7. Microcaptatoare termice		2
8. MEMs-uri de tip EFF (Electrostatic Field Sensors)		2
9. Aplicații ale MEMs-urilor și microsistemelor aavansate		2
10. Microsistemele pentru telecomunicații		2
11. Microrezonatoarele în mod „tapping”		2
12. Microrezonatoarele la frecvențe mari		2
13. Microcomutatoarele		2
14. Microsisteme magneto mecanice MMMs		2
Bibliografie		
1. W.K. Schomburg, Introduction to Microsystem Design, Springer, 2013		
2. Z. Zsou, Z. Wang, L. Lin, Microsystems and Nanotechnology, Springer, 2012		
3. V. Agache, Integration et caracterisation physique de nanostructures pour les technologies de l’information et de la communication, teză de doctorat, Universitatea din Lille, Franța, 2003		
4. Werner Karl Schomburg, Introduction to Microsystem Design, Springer, 2015		
5. T.R. Hsu, MEMS & Microsystems: Design, Manufacture, and Nanoscale Engineering, John Wiley & Sons, 2008		
6. M. Huff, Process Variations in Microsystems Manufacturing, Springer International Publishing, 2020		
7. Y. B. Gianchandani, Comprehensive Microsystems, ELSEVIER SCIENCE, 2025		
8.2 Seminar		
8.3 Laborator		

8.4 Proiect	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Etapele proiectării unui dispozitiv de tip MEMS	expuneri	2
2. Etapele proiectării unui dispozitiv de tip MEMS	expuneri	2
3. Etapele unei teme de proiect concrete pentru fiecare student sau grup de 2-5 studenți	expuneri / discuții	2
4. Realizarea unei propuneri de succesiuni de procese tehnologice	discuții / problematizări	2
5. Determinarea unor metode alternative de realizarea a proiectului	discuții / problematizări	2
6. Stabilirea metodei alese în funcție de avantaje și dezavantaje	discuții	2
7. Susținerea proiectului		2
Bibliografie 1. E.W. Becker; W. Ehrfeld; P. Hagmann; A. Maner; D. Münchmeyer, Fabrication of microstructures with high aspect ratios and great structural heights by synchrotron radiation lithography, galvanoforming, and plastic moulding (LIGA process), Microelectronic Engineering, Vol 4, pg 35-56, 1986 2. Bertsch, H. Lorenz, P. Renaud, Combining microstereolithography and thick resist UV lithography for 3D microfabrication, Proc. 11th International Workshop on Micro Electro Mechanical system, Heildeberg, Germania, ianuarie 24-29, pg 18-23, 1998 3. S. Logothetidis, Nanostructured Materials and Their Applications (NanoScience and Technology), Springer, 2012 4. W.K. Schomburg, Introduction to Microsystem Design, Springer, 2013 5. Z. Zsou, Z. Wang, L. Lin, Microsystems and Nanotechnology, Springer, 2012 6. Werner Karl Schomburg, Introduction to Microsystem Design, Springer, 2015 7. T.R. Hsu, MEMS & Microsystems: Design, Manufacture, and Nanoscale Engineering, John Wiley & Sons, 2008 8. M. Huff, Process Variations in Microsystems Manufacturing, Springer International Publishing, 2020 9. Y. B. Gianchandani, Comprehensive Microsystems, ELSEVIER SCIENCE, 2025		

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

▪ Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-și vor desfășura activitatea pe platformele din industria electronică locală în domeniul producerii de echipamente electronice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Descrierea structurii unui microsistem pentru electronică și telecomunicații, descrierea proceselor tehnologice pentru realizarea microsistemelor, stabilirea în ordine cronologică a proceselor tehnologice pentru un microsistem dat și ilustrarea evoluției tranșei spre structura dorită.	Scris (durata evaluării 1 oră) urmat de discuții dacă este cazul	100%
10.5 Seminar			
10.6 Laborator			
10.7 Proiect	Fezabilitatea proiectului realizat	Oral Analiza proiectului	80%
	Înțelegerea problemelor care trebuie evitate	Discuții asupra proiectului	20%
10.8 Standard minim de performanță: Cunoașterea definițiilor tuturor proceselor tehnologice prezentate, compararea acestora atunci când este cazul. Cunoașterea criteriilor de alegere a unui anumit proces tehnologic.			

Data completării
08.09.2025

Semnătura titularului de curs
conf. dr. Moldovan Liviu
liviu@uoradea.ro

Semnătura titularului de proiect
conf. dr. Moldovan Liviu
liviu@uoradea.ro

Data avizării în departament
08.09.2025

Semnătura directorului de departament

Șef lucrări dr. ing. Adrian Burca
Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp B, etaj 1, sala B 221
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408195, E-mail: aburca@uoradea.ro

Semnătură Decan

Conf.univ.dr.ing. Eugen Gergely

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp I, parter, sala I 006
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408204, E-mail: egergely@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății
25.09.2025