

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 Ciclul de studii	Studii universitare de licență (ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Rețele și software de telecomunicații/ inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		MICROUNDE						
2.2 Titularul activităților de curs		Conf. Dr. MOLDOVAN Liviu						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect		Conf. Dr. MOLDOVAN Liviu						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Ex	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	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/seminar	2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/seminar	28/14
Distribuția fondului de timp	30				
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14				
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	6				
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	6				
Tutoriat	2				
Examinări	2				
Alte activități.....	-				
3.7 Total ore studiu individual	30				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

(II)

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- curs de Dispozitive și Componente electronice
4.2 de competențe	- utilizează corect componentele electronice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	Sala de laborator dotată cu PC-uri și cu standurile și aparatele aferente lucrărilor propuse.

6.1 Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate: - Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniul arhitecturi hardware reconfigurabile. - Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronică industrială
Competențe transversale	CT3. Capacitatea de a se adapta la noile tehnologii și de a se documenta în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă.

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, concepte și metode elementare privitoare la utilizarea microundelor și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	Studentul/absolventul stăpânește fenomenele propagării microundelor și utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul microundelor.
Responsabilitate și Autonomie	Studentul/absolventul derulează procese din managementul utilizării microundelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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

7.1 Obiectivul general al	Familiarizarea studenților cu propagarea undelor electromagnetice în ghidul de undă, în linie
---------------------------	---

disciplinei	de transmisie, cât și cu elementele și circuitele de microunde de bază
7.2 Obiectivele specifice	Studentii să reușească să proiecteze circuite liniare pentru microunde, să cunoască principiile și modul de funcționare a tuburilor electronice pentru microunde, să cunoască principiile și modul de funcționare a aplicațiilor microundelor în electronică.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Principale aspecte teoretice ale electromagnetismului. Ecuațiile lui Maxwell Clasificarea undelor electromagnetice.	Transmiterea de cunoștințe folosind comunicarea orală, expunerea, conversația, problematizarea (folosindu se materiale video și power point), comunicarea scrisă (bibliografii).	2
Stabilirea unei dualități în procesul de propagare a unei electromagnetice Undele electromagnetice plane Undele electromagnetice direcționate între suprafețe conductoare		2
Modul de propagare a unei electromagnetice în interiorul ghidului de undă Ghidul de undă cu secțiune dreptunghiulară. Mod de propagare TEM		2
Propagarea unei electromagnetice într-un ghid de undă cu secțiune dreptunghiulară, având în interior un dielectric cu pierderi, modul de propagare fiind TEM		2
Ghiduri uniforme cu mod de propagare TEM Linia de transmisie închisă la capăt cu sarcină		2
Variația impedanței de intrare a unei linii de transmisie în scurtcircuit, în funcție de lungimea liniei Distribuția tensiunii și curentului pe linie fără pierderi		2
Diagrama circulară Cuploare direcționale Cuploare direcționale cu linii cuplate		2
Tuburi electronice speciale pentru microunde: Clistronul reflex (construcția și principiul de funcționare, gruparea fasciculului de electroni) Tuburi electronice speciale pentru microunde: Clistronul reflex (zonele de oscilație, frecvența oscilațiilor)		2
Tuburi electronice speciale pentru microunde: Magnetronul (construcția și funcționarea, moduri (tipuri) de oscilație și frecvențe de oscilație) Utilizarea magnetronului în instalații de încălzire cu microunde		2
Tuburi electronice speciale pentru microunde: Tubul electronic cu unda progresivă		2
Circuite cu dispozitive semiconductoare pentru microunde. Comportarea joncțiunii p-n la frecvențe înalte. Diode semiconductoare pentru microunde Tranzistoare pentru microunde		2
Amplificatoare de microunde (noțiuni generale, stabilitatea amplificatoarelor de microunde cu tranzistoare, amplificarea în putere, zgomotul în amplificatoare, aspecte privind polarizarea tranzistoarelor pentru microunde, amplificatoare de microunde cu diode semiconductoare) Oscilatoare de microunde.		2
Antene și propagarea undelor electromagnetice: notiuni generale despre antene; parametrii electrici ai antenelor Legatura radio în domeniul microundelor		2
Divizoare de putere. Filtre pentru microunde		2
Bibliografie 1. L. Moldovan, Note de curs, format electronic, http://webhost.uoradea.ro/liviu/ 2. P. Ferrari, Phénomènes de propagation en radiofréquences, curs, Universitatea din Grenoble, 2012 3. G. Rulea; Tehnica microundelor ,E.D.P. București, 1981. 4. A. Anghel și R. Cacoveanu – Microunde. Noțiuni fundamentale, Editura Matrixrom 2020 5. D. M. Pozar , Microwave Engineering, Wiley & sons, 2005 6. L. Bucățică, G. Nicolae, G. Pricop, Tehnica frecvențelor înalte, vol. II, Brasov, 2010 7. G. Lojewski, „Dispozitive și circuite de microunde”, Ed. Tehnică, București 2005. 8. G. Lojewski, N.Militaru, „Microunde, Culegere de probleme”, Ed.Electronica2000, București 2005. 9. F. Gusteau, RF and Microwave Engineering, Ed. Wiley, 2025		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Propagarea într-un mediu fara pierderi	Exemplificări / rezolvări individuale / discuții	2
Estimarea si măsurarea atenuărilor		2
Liniile de transmisie		2
Diagrama Smith		2
Cablurile coaxiale		2
Permitivitatea dielectrică		2
Ghidurile de undă		2
8.3 Laborator -	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Utilizarea unui instrument de simulare a propagării microundelor		2

(MEFIsTo– 2D)		
Studiul magnetronului și al cuptorului cu microunde		2
Studiul clistronului reflex		2
Liniile de transmisie		2
Studiul cablurilor coaxiale		2
Studiul propagării undelor TEM pe linii de transmisie		2
Studiul propagării undelor în ghiduri de undă rectangulare		2
Studiul ghidurilor de undă		2
Studiul modurilor de propagare superioare în ghiduri de undă rectangulare		2
Studiul liniilor microstrip și utilizarea lor în circuitele de microunde		2
Utilizarea diagramei Smith		2
Măsurarea puterii microundelor prin metoda calorimetrică		2
Emiterea unui semnal cu ajutorul unei antene horn și detecția acestuia		2
8.4 Proiect		2
Bibliografie 1. I. Gavruț, D. Albu, Microunde – Îndrumător de laborator, Editura Universitatii din Oradea, 2002 2. Manual de utilizare Mefisto-2D, Faustus Scientific Corporation, 2012 3. Andrei Anghel și Remus Cacoveanu – Microunde. Noțiuni fundamentale, Editura Matrixrom 2020 4. Note de laborator, http://webhost.uoradea.ro/liviu/		

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 în companii cu obiect de activitate specific.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsuri la întrebări punctuale din materia predată, descrierea funcționării circuitelor și dispozitivelor cu microunde.	Examen scris (durata evaluării 2 ore) urmat de discuții dacă este cazul	65%
10.5 Seminar	Participarea activă la activitățile de seminar. Rezolvarea exercițiilor și problemelor.	Testare cu exerciții și probleme	15%
10.6 Laborator	Participarea activă la activitățile de laborator. Realizarea practică a cerințelor impuse de lucrările de laborator.	75% pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual 25% pentru răspunsuri la întrebări în timpul activităților	20%
10.7 Proiect			
10.8 Standard minim de performanță: Pentru nota 5: Cunoașterea fenomenelor care apar într-un circuit electronic atunci când se folosesc frecvențe mari ale semnalelor. Cunoașterea principiilor de funcționare a dispozitivelor și circuitelor cu microunde și utilitatea acestora.			

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