UOC-PO-10 Anexa 3a

LicentaFIŞA DISCIPLINEI
(FIZICA MICROUNDELOR)

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „OVIDIUS" DIN CONSTANŢA**
1.2 Facultatea	Științe Aplicate și Inginerie
1.3 Departamentul	Științe Aplicate și Inginerie
1.4 Domeniul de studii	**Științe Inginerești Aplicate**
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii	**FIZICĂ TEHNOLOGICĂ**
1.7 Anul universitar	**2026-2027**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			FIZICA MICROUNDELOR				
2.2 Cod disciplină			FT4104				
2.3 Titularul activităților de curs			**Ș.l dr. Lungu Mioara-Jeanina**				
2.4 Titularul activităților aplicative			**Ș.l.dr. ing. Ionescu Viorel**				
2.5 Anul de studii	**IV**	2.6 Semestrul	**7**	2.7 Tipul de evaluare	**C**	2.8 Regimul disciplinei */**	**DD/DI**

** DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară*
*** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă*

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	**4**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 aplicații***	**2L**
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	**56**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 aplicații	**28**
3.7 Total ore de studiu individual					**44**
Distribuția fondului de timp					*[ore]*
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii şi eseuri					6
Pregătire pentru prezentări sau verificări					2
Pregătire pentru examinarea finală					4
Alte activități: consultații					2
3.8 Total ore pe semestru	***100***				
3.9 Numărul de credite	**4**				

**** S - seminar; L - laborator; P - proiect*

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Optică, Oscilații și Unde, Electricitate și Magnetism
4.2 de rezultate ale învățării	Utilizarea cunostintelor aferente precondițiilor de curriculum in aplicatii de nivel mediu de dificultate

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• sala de curs, tablă, cretă, internet, tablă virtuală Microsoft Whiteboard / Platformă Microsoft Teams
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina Fizica Microundelor pune la dispoziția studenților noțiuni teoretice și practice referitoare la caracteristicile/proprietățile miroundelor prin asamblarea unor modulule educaționale, măsurarea mărimilor electrice specifice câmpului de microunde și noțiuni de proiectare a unor circuite de microunde
6.2 Obiectivele specifice	• Cunoaştere şi înţelegere referitoare la: - Însuşirea de cunoştinţe de bază asupra principiilor generării, propagării şi recepţionării câmpului electromagnetic de înaltă frecvenţă şi modelarea componentelor electronice ale liniei de transmisie a microundelor - principiile metodelor de măsură a semnalelor de microunde, principiile funcţionale ale instrumentelor de măsură, modul de proiectare al unor antene de microunde și a unor filtre de microunde cu ajutorul unor softuri specifice. • Explicare şi interpretare: explicarea noţiunilor, principiilor, fenomenelor şi a tehnicilor fundamentale folosite în măsurarea parametrilor specifici câmpului de microunde, interpretarea corectă a rezultatelor măsurărilor. • Instrumental – aplicative: Capacitatea de a utiliza instrumente electronice de măsură specifice aplicaţiei respective

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul: – 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; – descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni inginerești și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii.

Aptitudini	Studentul/absolventul: – utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează, noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului studiat. – măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și analizează fenomene și sisteme de complexitate mică/medie; – utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. – proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate. – proiectează experimente și sisteme inginerești funcționale de complexitate mică/medie specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul: – interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul de studii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
1. Unde electromagnetice. Generalități 1.1. Ecuațiile lui Maxwell pentru medii omogene și izotrope 1.2. Producerea și proprietățile undelor electromagnetice 1.3. Reflexia și trasmiterea undelor electromagnetice Difracția și interferența undelor electromagnetice	Prelegere, discuţii, problematizare, întrebări	4 ore
2. Linii de transmisie 2.1. Teoria generală a liniilor de transmisie 2.2. Linii de transmisie cu două conductoare 2.3. Regimuri de propagare 2.4. Linii coaxiale		6 ore
3.Linia de transmisie ca element de circuit 3.1 Linia de transmisie ca element uniport 3.2 Linia de transmisie ca element diport. Parametrii Z și parametrii S. 3.3. Diagrama Smith 3.4. Adaptarea impedanței		4 ore
4. Ghiduri de undă 4.1. Generalități. 4.2. Ghidul de undă dreptunghiular. Ecuația caracteristică 4.3. Ghiduri de undă planare și coplanare. Stripline. Linia microstrip. Ghidul de undă coplanar CPW		6 ore
5. Divizoare de putere și cuploare direcționale 5.1. Divizorul de putere Wilkinson 5.2. Cuploare directive folosind cuplaj prin tronsoane de linie		2 ore

6. Antene si propagarea undelor electromagnetice 6.1 Generalități. 6.2 Parametrii electrici ai antenelor 6.3 Antena horn 6.4. Antene cu reflector parabolic 6.5. Antena microstrip 6.6. Legătura radio în domeniul microundelor		6 ore

Bibliografie

[1] C. Strambu, Microunde – note de Curs, AFAHC Brașov, 2015
[2] [2]. L.Bucăţică, G.E. Nicolae, G.Pricop, Tehnica Frecvenţelor Înalte, Volumul 2, Seria Comunicații, Universitatea "Transilvania" Din Braşov, 2000.
[3] [3]. Corina Botoca, Tehnica Frecvențelor Înalte, Note De Curs, Upt Timișoara, 2012
[4] [4]. Http://Www.Phys.Utcluj.Ro/Personalfile/Cursuri/Culeacurs/Curs%2010.Pdf
[5] [5]. Http://Www.Physics.Pub.Ro/Cursuri/Daniela_Buzatu_-_Fizica_2/Fizica_2.Pdf
[6] [6]. D. M. Pozar, "Microwave Engineering", 4th Ed., John Wiley and Sons, USA, 2012

8.2 Aplicații (laborator)* **Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
Studiul caracteristicii de reflexie și transmisie a microundelor (modul Phywe)	Aplicații, studiu de caz, lucru în echipă	2
Studiul interferenței microundelor (modul Phywe)		2
Studiul difracției și polarizării microundelor (modul Phywe)		2
Simularea ANSYS – HFSS a unei linii coaxiale de 50 Ω pentru un conector SMA		2
Utilizarea diagramei Smith pentru analiza unei linii de transmisie cu ajutorul Iowa Hills Smith Chart		2
Sinteza circuitelor de adaptare a impedanței cu ajutorul Iowa Hills Smith Chart		2
Proiectarea și simularea ANSYS – HFSS a ghidului de undă coplanar CPW		2
Analiza numerică a liniei de transmisie microstrip cu ajutorul softului ANSYS - HFSS		2
Analiza numerică a divizorului de putere Wilkinson cu ajutorul softului ANSYS - HFSS		2
Proiectarea și simularea unui antene dipol simetric cu ajutorul ANSYS - HFSS		2
Studiul câmpului radiant al unei antene Horn (modul Phywe)		2
Proiectarea unor filtre de microunde cu ajutorul Filter Free		2
Ședință de recuperări lucrări de laborator		2
Colocviu de laborator		2

Bibliografie

[1]. PHYWE Laboratory Experiments, Gottingen, Germany, 2008
[2]. [2]. http://upit.eu5.org/microunde.pdf
[3]. http://www.typographics.ro/liviu/files/Indrumator_Microunde.pdf
[4]. [3]. G.A. Iordănescu, Circuite de Microunde – îndrumar de laborator, Universitatea din Pitești, 2016.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale privind metodele de analiză a diverselor circuite de microunde	Examen scris în sesiunea de examene, constând din subiecte de teorie și probleme de calcul ce acoperă întreaga materie	70 %
9.5 Laborator	Cunoaşterea modului de funcţionare a circuitelor experimentate, a modulului de determinare a diferiţilor parametri electrici Analiza și prelucrarea rezultatelor experimentale, şi formularea concluziilor/observaţiilor personale	Participare activă la seminar/ Realizarea lucrărilor de laborator/ Efectuarea activității de proiectare; Test de evaluare	15 %
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Prezentarea unui portofoliului cu referatele lucrărilor de laborator	15 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Referatele de laborator să cuprindă cel puțin valorile măsurate expe¬rimental sau valorile calculate teoretic/rezultate din simulari și elemente de reprezenta¬re grafică a acestora Rezolvarea unei probleme concrete cu caracter aplicativ cu privire la calculul parametrilor lineici din cadrul unei linii de transmisie prin utilizarea noțiunilor teoretice/practice ale disciplinei.			

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)*

Data completării,
25.09.2026

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
LUNGU MIOARA-JEANINA

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
IONESCU VIOREL

Data avizării în Departament,
01.10.2026

Director de Departament,
Nume/Prenume /Semnătura
DOBRINAȘ SIMONA

Decan,
Nume/Prenume /Semnătura
POPESCU VIORICA