

FI A DISCIPLINEI

Microunde

Anul universitar 2018-2019

1. Date despre program

1.1	Institu ia de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electronica, telecomunicatii si tehnologii informatinale
1.5	Ciclul de studii	Licen
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronic aplicat / Inginer electronist

2. Date despre disciplin

2.1	Denumirea disciplinei	Microunde
2.2	Titularul activității de curs	As. Univ. Dr. Ing. IORDACHESCU GRIGORE-ADRIAN
2.3	Titularul activității de laborator	As. Univ. Dr. Ing. IORDACHESCU GRIGORE-ADRIAN
2.4	Anul de studii	III
2.5	Semestrul	II
2.6	Tipul de evaluare	Examen
2.7	Regimul disciplinei	D/O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	Laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	Laborator	14
Distribu ia fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și noti e								15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								7
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii, eseuri								4
Tutoriat								2
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	30						
3.8	Total ore pe semestru	72						
3.9	Număr de credite	3						

4. Precondi ii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinei: Teoria campului electromagnetic
4.2	De competen e	Competen e acumulate la disciplinele: Bazele electrotehnicii, Analiza matematica, Dispozitive si circuite electronice, Masurari in electronica si telecomunicatii, Circuite electronice fundamentale.

5. Condi ii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei, echipamente și aparatură de laborator, calculatoare, internet, software de simulare circuite

6. Competen e specifice acumulate

Competen e profesionale	C2 Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor (3 p.c.) C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor – 0,6 p.c. C2.2 Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor – 0,6 p.c. C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor – 0,6 p.c. C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor – 0,6 p.c. C2.5 Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software – 0,6 p.c.
Competen e transversale	CT1 Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale CT2 Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora unei echipe de lucru, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană, precum și lucrul în echipă CT3 Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipice, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea inginerului specialist in domeniul sistemelor de telecomunicatii prin intermediul microundelor
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Cunoasterea unor elemente de circuit pentru microunde, precum si a metodelor de sinteza si analiza a acestora. Cunoasterea aspectelor esentiale ale fenomenelor de propagare a campului electromagnetic in domeniul microundelor, precum si a metodelor specifice de investigare a acestor fenomene; <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Formarea deprinderilor i a abilitatii de a analiza elemente de microunde folosind diagrama Smith; Formarea deprinderilor i a abilitatilor de masurare a parametrilor unui sistem de microunde (coeficienti de reflexie, parametri S, etc) <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> S surprind diferențele între diversele tipuri de medii de propagare studiate: cablul coaxial, linia microstrip, ghidul de unda;

8. Con inuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Notiuni introductive despre telecomunicatiile prin intermediul microundelor; Aplicatii ale microundelor – 2 ore	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
2	Teoria campului electromagnetic. Ecua iile lui Maxwell. Condi iile de trecere la interfa a dintre dou medii. Polarizarea undelor.	Prelegere Dezbatare	Calculator, Videoproiector Suport documentar
3	Ecuaia undelor; Energie si putere; Unde plane in medii cu pierderi. Unde plane in medii fara pierderi – 2 ore.	Prelegere Dezbatare	Calculator, Videoproiector Suport documentar
4	Teoria liniilor de transmisie. Parametrii lineici. Terminarea pe o sarcina oarecare. Linia terminata adaptat – 2 ore.	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
5	Liniile de transmisie fara pierderi. Impedanta de intrare. – 2 ore.	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
6	Diagrama Smith – 2 ore.	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
7	Linia ca element de circuit. Linia de transmisie ca element uniport. Linia de transmisie ca element diport Undele de putere. Matricea [S]. - 2 ore	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
8	Linii terminate neadaptat. Sinteza circuitelor de adaptare a impedantelor. – 2 ore.	Prelegere Dezbatare	Calculator, Videoproiector Suport documentar
9	Tipuri de linii de transmisie. Cablul coaxial. Calculul impedantei caracteristice – 2 ore.	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
10	Ghidurile de unda. Placile metalice paralele. Ghiduri rectangulare. Ghiduri circulare. – 2 ore.	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
11	Moduri de propagare a radiatiei prin ghiduri. Diagrama modurilor.– 2 ore.	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
12	Distributia campului. Distributia campului intr-un ghid rectangular. – 2 ore.	Prelegere Dezbatare	Calculator, Videoproiector
13	Cavitati rezonante.	Prelegere Dezbatare	Calculator, Videoproiector

14	Aplicatii. Rezolvarea problemelor cu ghiduri de unda si linii de transmisie – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
Bibliografie 1. G. A. Iordachescu, Microunde – Teorie i Aplica ii, Editura Universit ii din Pite ti, ISBN 978-606-560-595-4, 2018 2. D. M. Pozar, Microwave Engineering, Wiley 2012 3. S. Liao, Microwave devices and circuits, Prentice Hall 1996 4. G. Lojewski, Dispozitive si circuite de microunde, Ed. Tehnica 2005 5. N. Voicu, Sisteme de microunde. Elemente de teorie, constructie, Matrixrom 2004 6. G. Lojewski, Microunde, dispozitive si circuite, Teora 1999 7. G. Lojewski, N. Militaru, Circuite de microunde. Culegere probleme, Matrixrom 2014			
8.2. Aplica ii – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Propagarea microundelor prin medii cu pierderi - masurarea coeficientului de atenuare – 2 ore	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbateri	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
2	Polarizarea microundelor – 2 ore	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbateri	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
3	Raportul de und sta ionar – 2 ore	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbateri	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
4	Diagrama Smith. Impedanta de intrare si coeficientul de reflexie. Sinteza elementelor de circuit folosind diagrama Smith – 2 ore	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbateri	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
5	Adaptarea impedantelor folosind Smith Chart – 2 ore	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbateri	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
6	Moduri de propagare – 2 ore	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbateri	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
7	Lungimea de und i frecven a – 2 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbateri	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
Bibliografie G. A. Iordachescu, Microunde – Teorie i Aplica ii, Editura Universit ii din Pite ti, ISBN 978-606-560-595-4, 2018 G. A. Iordachescu, D. Visan, Circuite de microunde – indrumar de laborator, http://upit.eu5.org D. M. Pozar, Microwave Engineering, Wiley 2012 S. Liao, Microwave devices and circuits, Prentice Hall 1996			

9. Coroborarea con inuturilor disciplinei cu a tept rile reprezentan ilor comunita ii epistemice, asocia iilor profesionale i angajatori din domeniul aferent programului

<p>Conținutul disciplinei a fost conceput ca urmare a discuțiilor cu colegi din departamentele de electronica de la Universitatea Politehnica din Bucuresti, din studiul programelor analitice ale disciplinelor similare de tip <i>Microwave Engineering</i> din renumite universit ți str ine (University of Massachusetts, etc), dar i în urma întâlnirilor cu reprezentanți ai mediului economic de profil.</p> <p>Ultima sesiune de laborator prevede si o vizita de teren la Releul de televiziune din Trivale.</p> <p>Competen ele dobândite la disciplin permit absolverilor s lucreze ca: inginer electronist, telecomunicatii (caen 214406); sef centru telecomunicatii (caen 122626); sef centru radiodifuziune (caen 122625); sef centru interventii radiorelee (caen 122627); sef formatie operationala telecomunicatii (caen 122634); sef formatie sisteme radiante (antene); operator radar (caen 314411)</p>
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Interesul pentru disciplin Lucrare de verificare Evaluare final	Intrebari, tema de casa Prob scris Prob scris	10% 20% 50%

10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz i completarea fi elor de înregistrare a rezultatelor lucr rilor practice	Prob practic si referate	20%
10.6 Standard minim de performan	<p>Studentul sa poata calcula impedanta caracteristica a unei linii de transmisie.</p> <p>Studentul sa poata calcula coeficientul de reflexie si raportul de unda stationara pentru cazul unei linii de transmisie fara pierderi terminata in scurt, in gol, adaptat, pe o sarcina pur reactiva sau pe o sarcina pur rezistiva.</p> <p>Studentul sa poata calcula impedanta de intrare intr-o linie fara pierderi in functie de distanta pana la sarcina, folosind diagrama Smith.</p> <p>Studentul sa realizeze un circuit de adaptare pentru cazul unei linii de transmisie terminata neadaptat.</p>		

Data complet rii
21.09.2018

Titular de curs
As. Dr. Ing. IORDACHESCU Grigore-Adrian

Titular de laborator
As. Dr. Ing. IORDACHESCU Grigore-Adrian

Data aviz rii în departament
21.09.2018

Director de departament
Prof.univ.dr. ing. Gheorghe SERBAN