

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Științe
1.3. Departamentul	de Științe Exacte și Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<i>Microunde</i>	2.2. Cod disciplină	E3102
2.3. Titularul activității de curs	Lect.dr. Hutanu Constantin		
2.4. Titularul activității de seminar	Lect.dr. Hutanu Constantin		
2.5. Anul de studiu	III	2.6. Semestrul	I
		2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E
		2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	66
3.8 Total ore din planul de învățământ	42
3.9 Total ore pe semestru	108
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<i>Discipline de parcurs din semestrele anterioare, ex: E1101 - Analiză matematică E1202 - Matematici speciale E1205 - Componente și circuite electronice pasive E2106 - Instrumentație electronică de măsură</i>
4.2. de competențe	<i>Competențele oferite de disciplinele enumerate mai sus, ex.: C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</i>

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<i>Sala dotata cu videoproiector/tabla</i>
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	<i>Sala dotata cu standuri pentru laborator interconectate la PC</i>

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<i>C6 Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate. C6.4 Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității activităților de producție și service in domeniile electronicii aplicate.</i>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<i>Disciplina are ca obiectiv esențial dezvoltarea capacității studenților de a înțelege propagarea u.e.m de înaltă frecvență prin ghiduri de undă, precum și interacțiunea microundelor cu medii conductoare și izolatoare.</i>
7.2 Obiectivele specifice	<i>- Se pun în evidență principalele domenii și direcțiile fundamentale de aplicabilitate ale câmpurilor electromagnetice din domeniul microundelor. - Studenții se vor familiariza cu principalele abordări (simbolică și schematică) ca și cu o serie de aplicații ale instalațiilor de măsură în telecomunicațiile care folosesc frecvențe de microunde.</i>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<i>1. Propagarea pe linii cu și fără pierderi 1.1. Cazuri particulare ale liniilor lungi.</i>	<i>Prelegere, discuții</i>	
<i>2. Unde în linii și ghiduri 2.1. Soluții generale pentru modurile TEM, TE, TM 2.2. Pierderile în dielectric.</i>	<i>Prelegere, discuții</i>	
<i>3. Linii de transmisie 3.1. Ghidul de undă rectangular.</i>	<i>Prelegere, discuții</i>	
<i>4. Modurile TE și TM.</i>	<i>Prelegere, discuții</i>	
<i>5. Linia coaxială 5.1. Modul TEM și modurile superioare.</i>	<i>Prelegere, discuții</i>	
<i>6. Ghidul circular. 6.1. Modurile TE și TM.</i>	<i>Prelegere, discuții</i>	
<i>7. Liniile stripline și microstrip 7.1. Constanta dielectrică efectivă.</i>	<i>Prelegere, discuții</i>	
<i>8. Adaptarea și acordul impedanțelor 8.1. Utilizarea diagramei Smith.</i>	<i>Prelegere, discuții</i>	
<i>9. Moduri de adaptare 9.1. Adaptarea cu circuite în L. 9.2. Transformatorul de impedanță în sfert de undă.</i>	<i>Prelegere, discuții</i>	
<i>10. Circuite rezonante serie și paralele 10.1. Rezonatori din linii de transmisie. 10.2. Cavități rezonante.</i>	<i>Prelegere, discuții</i>	

11. Cuploare 11.1. Cuploare realizate din ghid de undă. 11.2. Cuploare obținute din linii de transmisie.	Prelegere, discuții	
12. Componente ferimagnetice pentru microunde 12.1. Izolatorul. 12.2. Defazorul. 12.3. Circulatorul.	Prelegere, discuții	
13. Zgomotul în circuitele de microunde 13.1. Diode de microunde. 13.2. Tranzistoare pentru microunde. 13.3. Circuite integrate pentru microunde.	Prelegere, discuții	
14. Dispozitive specializate pentru microunde 14.1. Oscilatoare. 14.2. Multiplicatoare. 14.3. Mixere pentru microunde.	Prelegere, discuții	
8.2 Bibliografie Nicolau, Ed. - Manualul inginerului electronist–Radiotehnica I, II, III- Ed.Tehnica, '88, ISBN 973-31-0116-8 Palade, T. – Tehnica Microundelor. Culegere de probleme, UTC-N, 1992. Palade, T. – Tehnica Microundelor, Genesis, Cluj-Napoca, 1997, ISBN 973-98204-3-3 Baican, R. – Circuite integrate de microunde – Promedia Plus, Cluj-Napoca, 1998, ISBN 973-97377-6-5 Gavriloaia, G. Analiza numerica a campului de microunde, Ed. Teora, Bucuresti, 2001, ISBN 973-20-0686-2 Lojewski, G. - Dispozitive si circuite de microunde, Ed. Tehnica, Bucuresti, 2005, ISBN 973-31-2263-7 Crisan, N. – Antene si circuite pentru microunde, Ed. Risoprint, 2008, ISBN 978-973-751-867-5 (IETC-B) Crisan, N., Palade, T., Cremene, L., Puschita, E. – MICROUNDE – Aplicatii, Ed. UTPRESS, 2008, ISBN 978-973-662-377-6 Trăușan-Matu, Șt. – Interfațarea evoluată om-calculator, Ed. MatrixRom, București, 2000.		
Seminar-laborator		
1 Instrument software de simulare a propagării microundelor	Referat de laborator în format electronic pe PC, stand de măsurare UniTrain Lucas-Nuelle	
2 Propagarea microundelor în ghiduri de undă rectangulare.	Referat de laborator în format electronic pe PC, stand de măsurare UniTrain Lucas-Nuelle	
3 Studiul modurilor de propagare superioare în ghiduri de undă rectangulare	Referat de laborator în format electronic pe PC, stand de măsurare UniTrain Lucas-Nuelle	
4 Determinarea caracteristicilor amplitudine-frecvență, atenuare- frecvență pentru dispozitive de microunde.	Referat de laborator în format electronic pe PC, stand de măsurare UniTrain Lucas-Nuelle	
5 Măsurarea parametrilor caracteristici ai cuploarelor direcționale	Referat de laborator în format electronic pe PC, stand de măsurare UniTrain Lucas-Nuelle	
6 Propagarea microundelor în spațiul liber (difracția și interferența)	Referat de laborator în format electronic pe PC, stand de măsurare UniTrain Lucas-Nuelle	
7 Propagarea microundelor în medii dielectrice	Referat de laborator în format	

electronic pe PC, stand de
măsurare UniTrain Lucas-Nuelle

Bibliografie

Palade, T., s.a. – Tehnica Microundelor. Indrumator de laborator, IPC-N, 1988.

Cantaragiu, S. - Circuite de microunde, Ed. All, Bucuresti, 2000, ISBN 973-684-165-0.

Stefan, A. - Simularea asistata a circuitelor de microunde, Ed. Albastra, Cluj-N, 2000, ISBN 973-9443-52-4

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

Conținuturile disciplinei contribuie la formarea de bază a inginerilor electroniști. Prin conținut, disciplina răspunde necesităților de formare solicitate de angajatori.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finala</i>	<i>Examen scris</i>	50 %
10.5 Seminar/laborator	- Corectitudinea și completitudinea întocmirii lucrărilor practice - Conținutul științific al referatelor	<i>Verificare pe parcurs</i> <i>Efectuarea unor lucrări practice/Intocmire referate</i>	50%

10.6 Standard minim de performanță:

- nota pentru activități aplicative atestate (proiecte, referate, lucrări practice) trebuie să fie minimum 5 (cinci);
- nota la formele de evaluare continuă (teste, lucrări de control) trebuie să fie minimum 5 (cinci);
- nota la alte forme de evaluare trebuie să fie minimum 5 (cinci);

Demonstrarea competențelor în:

- Să știe sa facă distincție între problematica circuitelor de joasa frecvență și a celor de microunde
- Să aplice teoria propagării în cazul structurilor ghidante utilizate în practică
- Să știe să facă identificarea componentelor de microunde
- Să cunoască semnificația parametrilor componentelor active și pasive din domeniul frecvențelor înalte
- Să știe să utilizeze în aplicații parametrii de catalog ai componentelor active și pasive de microunde
- Realizarea unei linii de măsură pentru domeniul microundelor folosind schema și indicațiile aferente referatelor de laborator.
- Să știe să facă analiza și proiectarea unor circuite pasive și active de microunde
- Capacitatea și deprinderea de a folosi software-ul instalat pe PC în vederea măsurării automate și a prelucrării datelor achiziționate.
- Capacitatea de a interpreta rezultatele numerice și grafice obținute în urma procesării automate a datelor preluate cu ajutorul dispozitivului de achiziție de date.

Data completării
29.09.2016

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

DUPĂ CAZ – Notă EXPLICATIVĂ: recuperarea seminarelor se va face astfel:

- a) Pentru studenții care nu au putut veni la activitatea de laborator din diverse motive, se va planifica o perioadă de recuperare în ultima săptămână din semestru, perioadă în care își vor putea recupera 30% din laboratoarele absente, precum încă o perioadă de recuperare planificată în timpul sesiunii de examene, dar nu mai târziu de 2 zile de dinaintea examenului la această disciplină. În această a II-a perioadă studenții vor putea recupera aproximativ 40% din numărul total de laboratoare prevăzute a se desfășura în timpul semestrului. În cazul în care în aceste două perioade de recuperare de laboratoare vor mai exista studenți care nu și-au recuperat toate laboratoarele absente în timpul semestrului, fiecare laborator absentat se va putea echivala cu realizarea a câte unui referat având ca temă un anumit subiect din tematica de laborator.**