

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2020-2021
Anul de studiu 3 / Semestrul 1

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie electronică telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea*	Electronică aplicată (COR 215204, COR 215213, COR 215224)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Microunde			2.2. Cod disciplină		EA3102				
2.3. Titularul activității de curs				Huțanu Constantin							
2.4. Titularul activității de seminar / laborator				Huțanu Constantin							
2.5. Anul de studiu		3	2.6. Semestrul		1	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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități					

3.7 Total ore studiu individual	58
3.9 Total ore pe semestru	100
3.10 Numărul de credite**	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector, draperii la ferestre și tablă albă
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sală dotată cu videoproiector, PC-uri, tablă albă, mese pentru realizarea și studiul experimentelor de laborator, instrumente de măsură și control, prize 220 Vca, Wi-Fi

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice
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	- 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.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Propagarea pe linii cu și fără pierderi 1.1. Cazuri particulare ale liniilor lungi. 2. Unde în linii și ghiduri 2.1. Soluții generale pentru modurile TEM, TE, TM 2.2. Pierderile în dielectric. 3. Linii de transmisie 3.1. Ghidul de undă rectangular. 4. Modurile TE și TM 5. Linia coaxială 5.1. Modul TEM și modurile superioare. 6. Ghidul circular. 6.1. Modurile TE și TM.. 7. Liniile stripline și microstrip 7.1. Constanta dielectrică efectivă. 8. Adaptarea și acordul impedanțelor 8.1. Utilizarea diagramei Smith. 9. Moduri de adaptare 9.1. Adaptarea cu circuite în L. 9.2. Transformatorul de impedanță în sfert de undă. 10. Circuite rezonante serie și paralel 10.1. Rezonatori din linii de transmisie. 10.2. Cavități rezonante. 11. Cuploare 11.1. Cuploare realizate din ghid de undă. 11.2. Cuploare obținute din linii de transmisie. 12. Componente feromagnetice pentru microunde 12.1. Izolatorul. 12.2. Defazorul. 12.3. Circulatorul. 13. Zgomotul în circuitele de microunde 13.1. Diode de microunde. 13.2. Tranzistoare pentru microunde. 13.3. Circuite integrate pentru microunde. 14. Dispozitive specializate pentru microunde 14.1. Oscilatoare. 14.2. Multiplicatoare. 14.3. Mixere pentru microunde.	Expunere, Prezentare ppt	Orele de curs se vor desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de curs.
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.		
8.2. Seminar-laborator		
1. Instrument software de simulare a propagării microundelor	Referat de laborator în format electronic pe PC, stand de măsurare UniTrain Lucas-Nuelle sau documentare internet, discuții și materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Orele de seminar și laborator se vor desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de laborator.
2. Propagarea microundelor în ghiduri de undă rectangulare.	Referat de laborator în	Orele de seminar și

	format electronic pe PC, stand de măsurare UniTrain Lucas-Nuelle sau documentare internet, discuții și materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	laborator se vor desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de laborator.
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 sau documentare internet, discuții și materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Orele de seminar și laborator se vor desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de laborator.
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 sau documentare internet, discuții și materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Orele de seminar și laborator se vor desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de laborator.
5. Măsurarea parametrilor caracteristici ai cuploarelor direcționale.	Referat de laborator în format electronic pe PC, stand de măsurare UniTrain Lucas-Nuelle sau documentare internet, discuții și materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Orele de seminar și laborator se vor desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de laborator.
6. Propagarea microundelor în spațiul liber (difracția și interferența)	Referat de laborator în format electronic pe PC, stand de măsurare UniTrain Lucas-Nuelle sau documentare internet, discuții și materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Orele de seminar și laborator se vor desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de laborator.
7. Propagarea microundelor în medii dielectrice.	Referat de laborator în format electronic pe PC, stand de măsurare UniTrain Lucas-Nuelle sau documentare internet, discuții și materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional.	Orele de seminar și laborator se vor desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de laborator.
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. Examinarea se va desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de examinare.</i>	50%
10.5 Seminar/laborator	<i>Parcurgerea etapelor de efectuare a experimentului de laborator și obținerea de rezultate și concluzii corecte</i>	<i>Efectuare de lucrări de laborator face-to-face/online (după caz) sau întocmire 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); Notă: Participarea la examen va fi condiționată de prezența la activitățile aplicative, prezență fizică sau participare online pe platforma Microsoft Teams, după caz, (laborator) de cel puțin 60%			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Lect.dr. Huțanu Constantin

Lect.dr. Huțanu Constantin

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament