

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Departamentul de Electronică și telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență (ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electronică Aplicată / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Sisteme de comunicații					
2.2 Titularul activităților de curs		s.l.dr.ing. Popa Sorin					
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect		s.l.dr.ing. Popa Sorin					
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Vp	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	2	3.4. proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ								70	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28		14
Distribuția fondului de timp													30 ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe													10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren													5	
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri													5	
Tutoriat													5	
Examinări													5	
3.7 Total ore studiu individual								30						
3.9 Total ore pe semestru								100						
3.10 Numărul de credite								4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	Rețea de calculatoare, dispozitive de analiză spectru de radio frecvență, echipamente de transmisiuni analogice și digitale, centrale telefonice.

6.a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C.4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate:
	- Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronică industrială, electronică medicală, electronică auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum.
	- Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie.
	C.5. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetice:
	- Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum; analiza funcționării din punct de vedere a compatibilității electromagnetice.
	- Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum.
	C.6. Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate:
	- Definirea principiilor și metodelor ce stau la baza fabricării, reglajului, testării și depanării aparatelor și echipamentelor din domeniile electronicii aplicate
	- Explicarea și interpretarea proceselor de producție și activităților de mentenanță a aparaturii electronice, identificând punctele de testare și măsurile electrice de măsurat.

Competențe transversale	
-------------------------	--

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sistemele de comunicații, circuitele și instrumentația de test, modul lor de utilizare în probleme concrete.
Aptitudini	Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale componente ale sistemelor de comunicații de complexitate mică/medie.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de telecomunicații și tehnologii informaționale, 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 disciplinei	Această disciplină își propune familiarizarea studenților, de la specializarea Electronică aplicată, cu noțiunile de bază din domeniul telecomunicațiilor, cerință necesară pentru formarea oricărui specialist în domeniu.
7.2 Obiectivele specifice	Studenții vor dobândi capacitatea de a înțelege funcționarea, modul de instalare și programare a unei centrale telefonice.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare Activitatea se poate desfășura și on-line.	Nr. Ore / Observații
1. Introducere. Dezvoltarea tehnologiei comunicațiilor și a microelectronicii.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
2. Termeni și noțiuni privind comunicațiile fixe și mobile.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
3. Linii de transmisie. Medii de transmisie. Caracteristici de transmisie. Servicii.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
4. Echipamente telefonice. Principiul multiplexării TDMA, FDMA, CDMA, WCDMA, OFDMA.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
5. Comunicații digitale. Conversia A/N, eșantionare, cuantizare, codare.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
6. Transmisii digitale. Calitatea transmisiilor digitale.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
7. Moduri de transfer pentru semnale digitale STM-ATM. Ierarhii digitale sincrone.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
8. Rețele de comunicații, structură și topologie.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
9. Arhitecturi stratificate, tehnici de comutație.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
10. Sisteme de transmisiuni digitale. Coduri.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore

11. Comunicații date, descriere, structura unui sistem CD.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
12. Rețele pentru comunicații date. Reprezentarea datelor.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
13. Transmiterea în banda de bază.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
14. Modulații utilizate în comunicații de date. ASK, PSK,FSK.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore

Bibliografie

1. A. S. Tanenbaum – „Rețele de calculatoare – ediția a patra” , Computer-Press Agora 1997
2. M. Schwartz – „Telecommunication Networks: Protocols, Modeling and Analysis”, Addison-Wesley 1987
3. Transmisiuni analogice si digitale. Ed. Tehnica.1995
4. M. Ibnkahla - Signal Processing for mobile communications handbook. 2005
5. S.Popa – Contribuții la implementarea și optimizarea rețelelor de comunicații mobile. Ed.Pol.Tim. 2013.

8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Obs.
-		
8.3 Laborator	Activitatea se poate desfășura si on-line	
1. Prezentarea laboratorului.Semnale analogice,digitale. Modulații.	Aplicație practică, documentarea pe web.	2 ore
2. Medii de transmisie. Zgomote.	Aplicație practică, documentarea pe web.	2 ore
3. Schema bloc radioreceptoarelor pentru semnale MA-MF.	Aplicație practică	2 ore
4. Blocul tuner. Interfața tuning a radioreceptorului.	Aplicație practică	2 ore
5. Amplificatorul de frecvență intermediară (AFI). Decodorul.	Aplicație practică	2 ore
6. Codarea NRZ,RZ în transmisiile de date.	Aplicație practică	2 ore
7. Codarea Bifazică, Manchester,AMI bipolară în transmisiile de date.	Aplicație practică	2 ore
Bibliografie Îndrumător de laborator – format electronic CD		
8.4 Proiect	Activitatea se poate desfășura și on-line	
1. Evoluția și clasificarea sistemelor de comunicații.	Referat aplicație	2 ore
2. Clasificarea tehnicilor de multiplexare în sistemele de comunicații mobile avantaje și dezavantaje.	Referat aplicație	2 ore
3. Studiu privind evoluția și avantajele sistemelor 3G față de sistemele 2G.	Referat aplicație	2 ore
4. Aplicabilitatea și caracteristicile modelelor de propagare radio.	Referat aplicație	2 ore
5. Studiul privind disponibilitatea spectrului de radio frecvență pentru sistemele de comunicații.	Referat aplicație	2 ore
6. Determinarea bugetului unei legături de comunicație pentru un sistem de comunicație radio-mobil.	Referat aplicație	2 ore
7. Rolul și importanța tehnicilor de diversitate în sisteme de comunicații.	Referat aplicație	2 ore

Bibliografie

1. M. Ibnkahla - Signal Processing for mobile communications handbook. 2005
2. M. Schwartz – „Telecommunication Networks: Protocols, Modeling and Analysis”, Addison-Wesley 1987
3. H. Holma-WCDMA for UMTS Mc.Graw Hill 2008
4. S.Popa- Lucrări proiect CD Ed. Uo 2022
5. A. Toskala – LTE Networks Evolution Mc Graw Hill 2019

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu materia predată și în alte centre universitare. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu angajatori reprezentativi în domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Activitatea se poate desfășura și on-line.	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice. Tratarea corectă și completă a subiectelor de examen legate de protocoalele de telecomunicații și cunoașterea în detaliu a principiilor de proiectare, implementare și funcționare a celor mai utilizate protocoale și aplicațiile acestora.	Evaluare scrisă.	60%
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	Efectuarea tuturor aplicațiilor de laborator prevăzute în fișa disciplinei. Participarea activă la toate orele de laborator cu o prezentare foarte bună a lucrărilor de către student.	Evaluare scrisă (în timpul semestrului): referat. Un procent de 10% din nota finală de la laborator, se acordă pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual.	20%
10.7 Proiect	Efectuarea unei teme de proiect sub formă de referat prevăzută în fișa disciplinei. O susținere foarte bună a referatului de către student, parcurgerea bibliografiei recomandate proiectului și integrarea acesteia în referat.	- Evaluare scrisă (în timpul semestrului): referat. Un procent de 10% din nota finală de la proiect, se acordă pentru parcurgerea cu succes a bibliografiei indicate prin studiu individual.	20%
10.8 Standard minim de performanță: Cerințe pentru nota 5: Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, a terminologiei din domeniu, rezolvarea unei probleme tehnice simple. Interpretarea documentației tehnice a unui dispozitiv.			

Data completării
6.09.2025

Semnătura titularului de curs
Șef lucrări dr. ing. Sorin Popa
email: sorin2popa@yahoo.co.uk

Semnătura titularului de laborator
Șef lucrări dr. ing. Sorin Popa
email: sorin2popa@yahoo.co.uk

Data avizării în departament
8.09.2024

Semnătura directorului de departament
S.L.dr.ing. Adrian Burca

Data aprobării în Consiliul Facultății
25.09.2023

Semnătură Decan
Conf.univ.dr.ing. Eugen Gergely