

FIȘA DISCIPLINEI

Sisteme de comunicatii

Anul universitar 2022-2023

1. Date despre program

1.1	Instituția 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 informationale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronica Aplicata / Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (215204); Proiectant inginer electronist (215213)

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Sisteme de comunicatii
2.2	Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Daniel Visan
2.3	Titularul activităților de laborator	conf. dr. ing. Daniel Visan
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	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	0/2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	0/28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								6
Tutoriat								2
Examinări								4
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	44						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcurgerea disciplinelor Semnale si sisteme, Comunicatii analogice si digitale
4.2	De competențe	C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C2 Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran; Calculator, Skipe/Zoom Platforma ELEARN;
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei, echipamente și aparatură de laborator, calculatoare, internet, software de simulare circuite, Skipe/Zoom Platforma ELEARN;

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C5 Aplicarea cunostintelor, conceptelor si metodelor de baza din: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetica (4 puncte credit)</p> <p>C5.1 Definirea elementelor specifice care individualizeaza dispozitivele si circuitele electronice din domeniile: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronic medicala, electronica auto, bunuri de larg consum (0,8 puncte credit)</p> <p>C5.2 Interpretarea calitativa si cantitativa a functionarii circuitelor din domeniile: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronic medicala, electronica auto, bunuri de larg consum; analiza functionarii din punct de vedere a compatibilitatii electromagnetice (0,8 puncte credit)</p> <p>C5.3 Elaborarea specificatiilor tehnice, instalarea si exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronic medicala, electronic auto, bunuri de larg consum (0,8 puncte credit)</p> <p>C5.4 Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnica si de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronic medicala, electronic auto, bunuri de larg consum (0,8 puncte credit)</p> <p>C5.5 Proiectarea, folosind principii si metode consacrate a unor subsisteme de complexitate redusa, din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronic medicala, electronic auto, bunuri de larg consum (0,8 puncte credit)</p>
-------------------------	--

Competențe 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 subordonaților cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană CT3 Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, 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	Familiarizarea studenților cu aspecte teoretice și aplicative privind funcționarea sistemelor de comunicații precum și a sistemelor de acces multiplu, a sistemelor de transmisie plesiocronă și sincronă precum și a sistemelor digitale de comunicații satelitare, microunde.
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - însușirea unor elemente de bază privind tehnologiile de implementare a sistemelor de comunicații; - Să cunoască principalele blocuri functionale ale sistemelor de comunicații precum și funcționarea lor; - cunoașterea principalelor tehnici de procesare a semnalelor în sistemele de comunicații, în special a tehnicilor de modulație, multiplexare, acces la mediu utilizate în comunicațiile moderne; <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Să fie capabil să identifice și să măsoare principalii parametri ai unui sistem de comunicații; - Să fie capabil să folosească metode de evaluare a parametrilor sistemelor de comunicații pentru a putea satisface criteriile de performanță și condiții de calitate impuse de aplicațiile practice. - Să identifice și să analizeze/proiecteze circuite componente de bază din cadrul sistemelor de comunicații. - măsurarea parametrilor echipamentelor de comunicații, a circuitelor componente și a semnalelor utilizând aparatura specifică (analizor spectral, analizor de semnal PCM, osciloscop, analizor de semnal telefonic). <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - să lucreze îngrijit și riguros, cu respectarea normelor și procedurilor de utilizare a aparaturii de comunicații; - să promoveze atitudinea pozitivă față de colaboratori și pentru lucrul în echipă; - să dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea și rezolvarea unor sarcini specifice

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Rolul sistemelor de comunicații. Structura. Clasificarea sistemelor de comunicații. Funcții – Modulația. Multiplexarea – 2 ore.	Prelegere Dezbateri	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
2	Medii de transmisie. Clasificare și caracteristici. Fibra optică. Transmisii prin undă radio. Comparatie între mediile de transmisie utilizate în transportul informației – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
3	Game de frecvențe. Moduri de propagare a undelor. Fenomene specifice propagării undelor. Particularitățile propagării undelor în funcție de gama de frecvență – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
4	Procedee de transmisie. Scopul și principiile modulației. Clasificarea modulației. Modulații digitale. Modulația discretă a purtătoarei sinusoidale. – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
5	Modulația impulsurilor în cod (PCM). Esantionarea. Cuantizarea. Codarea. Structura funcțională a unui sistem PCM. – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
6	Sisteme PCM primare și de ordin superior. Ierarhia plesiocronă (PDH) și ierarhia sincronă (SDH). Moduri asincrone (ATM) – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
7	Tehnici de acces multiplu în sistemele de comunicații. Multiplexarea în frecvență și în timp. Tehnici de acces multiplu FDMA. TDMA. – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
8	CDMA-Sisteme cu spectru distribuit, cu secvență directă, cu salt de frecvență, cu salt de timp, hibride. Accesul aleator ALOHA – 2 ore.	Prelegere Dezbateri	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de

		Studiu de caz	scris, Videoproiector Suport documentar
9	Sisteme de comunicatii prin cablu. Sisteme de telefonie fixa – 2 ore.	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
10	Sisteme de comunicatii terestre prin radio si microunde. Radiodifuziune terestra, Radiorelee digitale. Rol. Structuri de emitatoare si de receptoare. – 2 ore.	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
11	Sisteme radiante. Tehnici de utilizare a frecventelor. Diversitatea de frecventa . Diversitatea in spatiu – 2 ore.	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
12	Sisteme de radiocomunicatii prin sateliti. Tipuri de orbite si de sateliti. Frecvente utilizate. Atenuarea undelor. Statii de sol.Structuri de echipamente .Calculul liniei de comunicatii. – 2 ore.	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
13	Sisteme cu terminale de dimensiune redusă VSAT, MSAT – 2 ore	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
14	Sisteme de comunicatii prin fibra optica – 2 ore.	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar
Bibliografie Daniel Visan, Sisteme de comunicații, Note de curs, format electronic, 2022; Mariana Jurian, Stefan-Victor Nicolaescu, " Sisteme de comunicatii radio", Editura A.G.I.R., 2017; Jurian M., St.V. Nicolaescu, Rețele de distribuție a programelor audiovizuale prin cablu, Ed. Matrix,1999 Ignea A, Marza E, Sabata A, Antena si propagare, Ed.De Vest,Timisoara, 2002 Meciu E, Comunicatii prin satelit, Ed.Codec Cluj Napoca, 2000 Zahan S, Telefonie digitala in retelele de telecomunicatii,. Acces, transport, gestiune. Ed Albastra, Cluj Napoca,2001 Radulescu T, Rețele de telecomunicații, Ed.Thalia, 2002 St.V.Nicolaescu, Rețele radio de acces de bandă largă, Ed.AGIR,2005 Ghiță O.M, Comunicații în sisteme distribuite, Ed.Matrix 2006			
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Modulația cu salt de fază – 4 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator, Skipe/Zoom Platforma ELEARN
2	Modulația impulsurilor în cod (PCM) în sistemele telefonice – generare si decodare – 4 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator, Skipe/Zoom Platforma ELEARN
3	Masurarea parametrilor sistemelor de comunicatii cu modulație PCM – 4 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator, Skipe/Zoom Platforma ELEARN
4	Ierarhii digitale plesicrone (PDH) si tehnici de acces la mediu (FDMA, TDMA) – 4 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator, Skipe/Zoom Platforma ELEARN
5	Ierarhii digitale sincrone (SDH) – 4 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator, Skipe/Zoom Platforma ELEARN
6	Sisteme de comunicatii digitale cu transfer asincron (ATM) – 4 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator, Skipe/Zoom Platforma ELEARN
7	Refaceri, verificari – 4 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator, Skipe/Zoom Platforma ELEARN
Bibliografie Doru Suci, "Fundamente ale sistemelor de comunicații", Ed. Matrixrom, 2012; Strugaru C, Sisteme de comunicatii digitale, Ed. Orizonturi Universitare Timisoara,2000; Lucian Ioan, Graziela Niculescu, "Sisteme de comunicatii. Cunostinte generale si arhitecturi reprezentative", Ed. Matrixrom, 2012; Popescu S, Tehnici avansate de comunicație, Ed. Albastră, 2005; D. Visan, Sisteme de comunicatii - Indrumar de laborator, format electronic, 2022.			

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

Continutul disciplinei asigură o pregătire adecvată a studenților în domeniul sistemelor de comunicații, fiind elaborată în funcție de tematica domeniului, dar și coroborată cu conținutul disciplinelor similare din alte universități și cu cerințele și așteptările angajatorilor și asociațiilor profesionale de profil. Astfel, conținutul disciplinei are în vedere aspecte rezultate în urma analizei de corelare a conținuturilor disciplinelor din colectivul catedrei, cât și a întâlnirilor cu reprezentanți ai diverselor firme și profesori de la alte universități, în cadrul workshop-urilor, conferințelor, vizitelor în întreprinderi și prezentărilor susținute de firme la FECC:

- Întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, Lisa Draxelmaier, Arctic Gaesti, Seminarul NI Romania);
- Întâlniri cu colegi din alte centre universitare în cadrul workshop-urilor și conferințelor naționale și internaționale ECAI, SIITME, ISSE;

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: Inginer montaj, Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer proiectant comunicații; Subinginer proiectant comunicații, Inginer emisie, Inginer sunet;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicare în activități Evaluări periodice Evaluare finală	Întrebări Test scris Probă scrisă	10% 20% 50%
10.5 Seminar/ Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice	Probă practică și test scris	20%
10.6 Standard minim de performanță	<p>Nota 5 la evaluarea finală și și îndeplinirea cerințelor minime de la activitățile din timpul semestrului.</p> <p>Set de cunoștințe minime pentru promovarea evaluării finale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea caracteristicilor și particularităților mediilor de transmisie; - Cunoașterea structurii funcționale a unui sistem PCM; - Cunoașterea tehnicilor de acces multiplu utilizate în sistemele de comunicații; - Cunoașterea structurii funcționale a sistemelor de comunicații terestre prin radio/microunde - Cunoașterea structurii funcționale a sistemelor de radiocomunicații prin sateliți; 		

Data completării
8.09.2022

Titular de curs
conf. dr. ing. Daniel VISAN

Titular de laborator
conf. dr. ing. Daniel VISAN

Data avizării în departament
15.09.2022

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