

FI A DISCIPLINEI

Sisteme de comunicatii

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	Electronica Aplicata / Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (215204); Proiectant inginer electronist (215213)

2. Date despre disciplin

2.1	Denumirea disciplinei	Sisteme de comunicatii
2.2	Titularul activității de curs	Prof.dr. ing. Mariana Jurian
2.3	Titularul activității 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
Distribu ia fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și noti e								18
Documentare suplimentar în bibliotec , pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								6
Tutoriat								2
Examinări								4
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	40						
3.8	Total ore pe semestru	96						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondi ii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursirea disciplinelor Semnale si sisteme, Comunicatii analogice si digitale
4.2	De competen e	C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumenta ia și tehnologia electronic C2 Aplicarea metodelor de bază pentru achizi ia și prelucrarea semnalelor

5. Condi ii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector 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	<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, electronica 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	<p>CT1 Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</p> <p>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</p> <p>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</p>
-------------------------	---

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 medii 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 aparatură 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, Videoproiector Suport documentar
2	Medii de transmisie. Clasificare și caracteristici. Fibra optică. Transmisii prin unde radio. Comparatie între mediile de transmisie utilizate în transportul informației – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, 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, 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, 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, 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, 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, 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 Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
9	Sisteme de comunicații prin cablu. Sisteme de telefonie fixă – 2 ore.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, 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, 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, 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, Videoproiector Suport documentar
13	Sisteme cu terminale de dimensiune redus VSAT, MSAT – 2 ore	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
14	Sisteme de comunicatii prin fibra optica – 2 ore.	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar

Bibliografie

Jurian M, Sisteme de comunicatii, Note de curs, 2018;
Mariana Jurian, Stefan-Victor Nicolaescu, " Sisteme de comunicatii radio", Editura A.G.I.R., 2017;
Jurian M., St.V. Nicolaescu, Re ele de distribu ie a programelor audiovizuale prin cablu, Ed. Matrix,1999
Igneu 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, Re ele de telecomunica ii, Ed.Thalia, 2002
St.V.Nicolaescu, Re ele radio de acces de band larg , Ed.AGIR,2005
Ghi O.M, Comunica ii în sisteme distribuite, Ed.Matrix 2006

8.2. Aplica ii – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Modula ia cu salt de faz – 4 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbatarea	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
2	Modula ia impulsurilor în cod (PCM) în sistemele telefonice – generare si decodare – 4 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbatarea	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
3	Masurarea parametrilor sistemelor de comunicatii cu modulat ie PCM – 4 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbatarea	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
4	Ierarhii digitale plesiocrone (PDH) si tehnici de acces la mediu (FDMA, TDMA) – 4 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbatarea	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
5	Ierarhii digitale sincrone (SDH) – 4 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbatarea	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
6	Sisteme de comunicatii digitale cu transfer asincron (ATM) – 4 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbatarea	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
7	Accesul multiplu cu diviziune in cod. Tehnica cu salt de frecventa. Refaceri, verificari – 4 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbatarea	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator

Bibliografie

Doru Suciu, "Fundamente ale sistemelor de comunicatii", 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 comunica ie, Ed. Albastr , 2005;
D. Visan, Sisteme de comunicatii - Indrumar de laborator, format electronic, 2018.

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

Continutul disciplinei asigur o preg tire adecvat a studentilor în domeniul sistemelor de comunicatii, fiind elaborat în functie de tematica domeniului, dar si coroborat cu continutul disciplinelor similare din alte universit ti si cu cerintele si astept rile angajatorilor si asociatiilor profesionale de profil. Astfel, continutul 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, Seminarii 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	Interesul pentru disciplină 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 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
14.09.2018

Titular de curs
Prof.dr. ing. Mariana JURIAN

Titular de laborator
conf. dr. ing. Daniel VISAN

Data avizării în departament
21.09.2018

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