

FIȘA DISCIPLINEI

Sisteme de comunicatii

Anul universitar 2021-2022

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 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 | Parcursirea 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 | C5. Proiectarea infrastructurii de control inteligent și construcția și tehnologia aparaturii electronice (4pct) |
| Competențe transversale | |

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Familiarizarea studentilor cu aspecte teoretice si aplicative privind functionarea sistemelor de comunicatii precum si a sistemelor de acces multiplu, a sistemelor de transmsie plesiocrona si sincrona precum si 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 functionarea 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 Studiu de caz | Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar |
| 9 | Sisteme de comunicații prin cablu. Sisteme de telefonie fixă – 2 ore. | Prelegere Dezbateri Studiu de caz | Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar |
| 10 | Sisteme de comunicații terestre prin radio și microunde. Radiodifuziune terestră, Radiorelee digitale. Rol. Structuri de emitoare și de receptoare. – 2 ore. | Prelegere Dezbateri Studiu de caz | Calculator, Skipe/Zoom, Platforma ELEARN /Tabla de scris, Videoproiector Suport documentar |
| 11 | Sisteme radiante. Tehnici de utilizare a frecvențelor. Diversitatea de frecvență. Diversitatea în spațiu – 2 ore. | Prelegere Dezbateri 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, 2021;
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
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, 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 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 comunicație, Ed. Albastră, 2005;
D. Visan, Sisteme de comunicatii - Indrumar de laborator, format electronic, 2021.

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

| |
|---|
| <p>Continutul disciplinei asigură o pregătire adecvată a studenților în domeniul sistemelor de comunicatii, fiind elaborată în funcție de tematica domeniului, dar si coroborată cu continutul disciplinelor similare din alte universități si cu cerintele si asteptările angajatorilor si asociatiilor profesionale de profil. Astfel, continutul disciplinei are în vedere aspecte rezultate în urma analizei de corelare a continuturilor disciplinelor din colectivul catedrei, cât si a întâlnirilor cu reprezentanti ai diverselor firme si profesori de la alte universități, în cadrul workshop-urilor, conferintelor, vizitelor în întreprinderi si prezentărilor sustinute de firme la FECC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Întâlniri de lucru cu specialisti din productie si angajatori (Automobile Dacia, Lisa Draxelmaier, Arctic Gaesti, Seminarii NI Romania); - Întâlniri cu colegi din alte centre universitare în cadrul workshop-urilor si conferintelor nationale si internationale 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 | Intrebări Test scris Probă scris | 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 minima 5 la evaluarea finala și și îndeplinirea cerințelor minime de la activitățile din timpul semestrului; studenții reinmatriculați sau în an de grație se vor ghida și vor fi evaluați după fișa de disciplină aferentă anului academic în desfășurare.</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
20.09.2021

Titular de curs
conf. dr. ing. Daniel VISAN

Titular de laborator
conf. dr. ing. Daniel VISAN

Data avizării în departament
27.09.2021

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