

FIȘA DISCIPLINEI

MĂSURĂRI ÎN ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII

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 Electronică, Telecomunicații si Tehnologii Informaționale |
| 1.5 | Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 | Programul de studii / Calificarea | Electronică aplicată / Inginer electronist Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (215204); Proiectant inginer electronist (215213). |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|----|-----|-----------|----|--|-------------------|--------|-----|---------------------|-----|
| 2. Date despre disciplina | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Denumirea disciplinei | | | | | Măsurări în electronică și telecomunicații | | | | | |
| 2.2 | Titularul activităților de curs | | | | | Conf. dr. ing. Mihai OPROESCU | | | | | |
| 2.3 | Titularul activităților de laborator | | | | | Conf. dr. ing. Mihai OPROESCU | | | | | |
| 2.4 | Anul de studii | II | 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 | 2 |
| 3.4 | Total ore din planul de inv. | 56 | 3.5 | din care curs | 28 | 3.6 | seminar /laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | 8 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | 5 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri | | | | | | | | 2 |
| Tutoriat | | | | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | | | | |
| 3.7 | Total ore studiu individual | 19 | | | | | | |
| 3.8 | Total ore pe semestru | 75 | | | | | | |
| 3.9 | Număr de credite | 3 | | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|---------------|---|
| 4.1 | De curriculum | Teoria campului electromagnetic, Fizica, Dispozitive electronice |
| 4.2 | De competențe | Competențe acumulate la disciplinele: Teoria campului electromagnetic, Fizica, Dispozitive electronice; Modelarea și simularea circuitelor electronice; Circuite integrate digitale; Circuite electronice fundamentale; Fundamente de inginerie electrică și electronică, Fundamente de automatică, Tehnica măsurării, Echipamente electrice și electronice ale autovehiculelor rutiere |

5. Condiții (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 (sala T221), echipamente și aparatură de laborator, calculator, internet, machete de laborator |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | C2. Aplicarea, în situații tipice, a metodelor de bază de achiziție și prelucrare a semnalelor (3 p.c.) |
|-------------------------|---|

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe transversale | |
|-------------------------|--|

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Înșușirea de către studenți a cunoștințelor referitoare la osciloscopul catodic (tubul catodic al osciloscopului, schema bloc a osciloscopului catodic, sensibilitatea tubului catodic, circuite și dispozitive electronice de bază ale osciloscopului catodic, utilizările osciloscopului), voltmetre electronice analogice (voltmetre de c.c., voltmetre de c.a., voltmetru electronic pentru măsurarea tensiunilor continue și alternative), frecvențmetre, capacimetre și fazmetre electronice analogice (măsurarea frecvenței și a capacității prin metoda heterodinării, frecvențmetru electronic cu condensator, capacimetre electronic, frecvențmetre cu comutator electronic, frecvențmetre de rezonanță (cu punți de c.a.), frecvențmetru cu circuit basculant monostabil, fazmetru electronic analogic). |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei Masurari in electronic si telecomunicatii; - explicarea și interpretarea noțiunilor utilizate; - înțelegerea raționamentelor utilizate și a modului de investigare a acestora; - înțelegerea modului de alegere și utilizare a metodelor de studiu. |

8. Conținuturi

| 8.1. Curs | | Metode de predare | Observații Resurse folosite |
|-----------|---|------------------------|--------------------------------|
| 1 | Noțiuni de metrologie (2h) 1. Generalități și terminologie 2. Procesul de măsurare 3. Estimarea erorilor și prelucrarea datelor de măsurare | Prelegere Dezbateri | Calculator, Videoproiector |
| 2 | Convertoare de semnal din aparatele de măsurare (4h) 1. Generalități și clasificări 2. Convertoare de intrare 3. Convertoare de prelucrare 4. Convertoare de ieșire | Prelegere Dezbateri | Calculator, Videoproiector |
| 3 | Măsurarea tensiunii electrice (4h) 1. Măsurarea tensiunii continue 2. Măsurarea tensiunii alternative 3. Măsurarea tensiunilor foarte mici 4. Surse de erori la măsurarea tensiunii | Prelegere Dezbateri | Calculator, Videoproiector |
| 4 | Măsurarea intensității curentului electric (2h) 1. Măsurarea cu ajutorul ampermetrelor 2. Măsurarea prin conversie la tensiune | Prelegere Dezbateri | Calculator, Videoproiector |
| 5 | Măsurarea puterii electrice (2h) 1. Măsurarea puterii în audiofrecvență 2. Măsurarea puterii în radiofrecvență | Prelegere Dezbateri | Calculator, Videoproiector |
| 6 | Măsurarea rezistenței electrice (2h) 1. Măsurarea prin metode indirecte 2. Măsurarea rezistenței prin metode de comparație 3. Măsurarea rezistenței prin metode directe | Prelegere Dezbateri | Calculator, Videoproiector |
| 7 | Măsurarea impedanței (2h) 1. Măsurarea prin metode de punte 2. Măsurarea cu aparate cu afișare directă 3. Măsurarea vectorială a impedanței | Prelegere Dezbateri | Calculator, Videoproiector |
| 8 | Măsurarea perioadei, frecvenței și fazei (4h) 1. Măsurări bazate pe osciloscop 2. Măsurări bazate pe aparate cu afișare directă 3. Măsurări bazate pe aparate vectoriale | Prelegere Dezbateri | Calculator, Videoproiector |
| 9 | Măsurări asupra formei și spectrului semnalelor (4h) 1. Măsurarea gradului de distorsiune 2. Măsurarea gradului de modulație 3. Măsurarea densității spectrale | Prelegere Dezbateri | Calculator, Videoproiector |

| | | | |
|---|--|---|---|
| 10 | Măsurarea dispozitivelor semiconductoare (2h) 1. Măsurarea diodelor semiconductoare 2. Măsurarea tranzistorului bipolar 3. Măsurarea tranzistorului MOS | Prelegere Dezbateri | Calculator, Videoproiector |
| Bibliografie Masurari in electronica si telecomunicatii, note de curs, Mihai Oproescu Masurari in electronica – note de curs, Oprea Stefan, 2008, Ed. Universitatii din Pitesti Masurari electronice si sisteme de masurare, Marin Săracin, 2003, MatrixRom Mihai Antoniu, Eduard Antoniu, Ștefan Poli, Masurări electronice, vol 2, Ed. SATYA, Iași, 2000; Grave H.F. – Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice, Editura Tehnică, București, 1966; Jurca T., Stoiciu D. – Instrumentație de măsurare, Editura de Vest, Timișoara, 1996; Sinclair I. – Sensors and Transducer, Linacre House, Jordan Hill, Oxford, U.K., 2001; Todos P., Golovanov C. – Senzori și traductoare, Editura Tehnică, Chișinău, 1998. | | | |
| 8.2. Aplicații –Laborator | | Metode de predare | Observații Resurse folosite |
| 1 | Lucrarea de laborator numarul 1 – Osciloscopul (4h) | Masurari pe machete de laborator Studiul de caz Simulari scheme electrice | Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD |
| 2 | Lucrarea de laborator numarul 2 - Masurari dinamice cu ajutorul osciloscopului (4h) | Masurari pe machete de laborator Studiul de caz Simulari scheme electrice | Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD |
| 3 | Lucrarea de laborator numarul 3 - Aparate de masura bazate pe amplificatoare operationale. Circuite de baza cu AO (4h) | Masurari pe machete de laborator Studiul de caz Simulari scheme electrice | Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD |
| 4 | Lucrarea de laborator numarul 4 - Masurarea intensitatii curentului, tensiunii, puterii, rezistentei, capacitatii, inductantei folosind multimetre (8h) | Masurari pe machete de laborator Studiul de caz Simulari scheme electrice | Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD |
| 5 | Lucrarea de laborator numarul 5 - Masurarea dispozitivelor semiconductoare folosind osciloscopul (4h) | Masurari pe machete de laborator Studiul de caz Simulari scheme electrice | Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD |
| 6 | Colocvii de laborator (4h) | Masurari pe machete de laborator Studiul de caz Simulari scheme electrice | Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD |
| Bibliografie Mihai Oproescu – Masurari in electronica si telecomunicatii – Indrumar de laborator, Pitesti, 2016 Masurari in electronica – note de curs, Oprea Stefan, 2008, Ed. Universitatii din Pitesti Masurari electronice si sisteme de masurare, Marin Săracin, 2003, MatrixRom Mihai Antoniu, Eduard Antoniu, Ștefan Poli, Masurări electronice, vol 2, Ed. SATYA, Iași, 2000; Grave H.F. – Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice, Editura Tehnică, București, 1966; Jurca T., Stoiciu D. – Instrumentație de măsurare, Editura de Vest, Timișoara, 1996; Sinclair I. – Sensors and Transducer, Linacre House, Jordan Hill, Oxford, U.K., 2001; Todos P., Golovanov C. – Senzori și traductoare, Editura Tehnică, Chișinău, 1998. | | | |

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

| |
|--|
| |
|--|

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | a) Interes pentru disciplina | a) Rezolvarea unor probleme de implementare | 10% |
| | b) Test de Verificare | b) Test scris – elemente de proiectare | 10% |
| | c) Tema de casa | c) Studiu de caz | 10% |
| | d) Examen | d) Scris - verificare cunoștințe teoretice și elemente de proiectare | 50% |
| 10.5 Laborator | Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice | Probă practică + întrebări teoretice | 20% |
| 10.6 Standard minim de performanță | <p>- Cunoașterea conceptelor de bază proprii măsurărilor electrice și electronice și explicarea interdependențelor dintre ele;</p> <p>- Cunoașterea a minimum 6 mărimi fundamentale ale SI;</p> <p>- Cunoașterea a minimum 2 scheme electrice pentru măsurarea tensiunii continue;</p> <p>- Cunoașterea a minimum 2 scheme electrice pentru măsurarea tensiunii alternative;</p> <p>- Cunoașterea a minimum 3 scheme electrice pentru măsurarea rezistenței electrice;</p> <p>- Cunoașterea a minimum 2 scheme electrice pentru măsurarea perioadei, frecvenței unui semnal;</p> <p>- Cunoașterea a minimum 5 configurații de bază ale amplificatoarelor operationale.</p> <p>* Nota minimă 5 la toate activitățile din timpul semestrului;</p> <p>* Nota minimă 5 la evaluarea finală;</p> <p>* Studenții reînmatriculați sau în an de grație se vor ghida și vor fi evaluați după fișa de disciplină aferentă anului academic în desfășurare.</p> | | |

Data completării
20.09.2021

Titular de curs
Conf. dr. Ing. Mihai OPROESCU

Titular de seminar / laborator
Conf. dr. Ing. Mihai OPROESCU

Data avizării în departament
27.09.2021

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