

FIȘA DISCIPLINEI

Măsurări în electronică și telecomunicații

Anul universitar 2022-2023

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Rețele și software de telecomunicații / Inginer electronist, Inginer emisie (215301); Inginer proiectant comunicații (215310)

2. Date despre disciplină

2.1. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Masurari in electronica si telecomunicati					
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	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	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 automată, 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	C.2. Aplicarea metodelor de bază de achiziție și prelucrare a semnalelor; - 3 p.c.
Competențe transversale	CT1 Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. CT3 Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultura organizațională.

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 Măsurări în electronică și telecomunicații; - 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
2-3	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
4-5	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
6	Măsurarea intensității curentului electric (2h) 1. Măsurarea cu ajutorul ampermetrelor 2. Măsurarea prin conversie la tensiune	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
7	Măsurarea puterii electrice (2h) 1. Măsurarea puterii în audiofrecvență 2. Măsurarea puterii în radiofrecvență	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
8	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
9	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
10-11	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
12-13	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
14	Măsurarea dispozitivelor semiconductoare (2h) 1. Măsurarea diodelor semiconductoare 2. Măsurarea tranzistorului bipolar 3. Măsurarea tranzistorului MOS		
Bibliografie Măsurări în electronică și telecomunicații, note de curs, Mihai Oproescu Măsurări în electronică – note de curs, Oprea Ștefan, 2008, Ed. Universității din Pitești Măsurări electronice și sisteme de măsurare, Marin Săracin, 2003, MatrixRom Mihai Antoniu, Eduard Antoniu, Ștefan Poli, Măsurări 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 transductoare, Editura Tehnică, Chișinău, 1998.			
8.2. Aplicații –Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Lucrarea de laborator numărul 1 – Osciloscopul (4h)	Măsurări pe machete de laborator Studiul de caz Simulări scheme electrice	Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD
2	Lucrarea de laborator numărul 2 - Măsurări dinamice cu ajutorul osciloscopului (4h)	Măsurări pe machete de laborator	Machete de laborator Echipamente specifice

		Studiul de caz Simulari scheme electrice	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
4-5	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
6	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
7	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	- Cunoașterea conceptelor de bază proprii masurarilor electrice si electronice și explicarea interdependențelor dintre ele; - Cunoașterea a minimum 6 marimi fundamentale ale SI; - Cunoașterea a minimum 2 scheme electrice pentru masurarea tensiunii continue; - Cunoașterea a minimum 2 scheme electrice pentru masurarea tensiunii alternative; - Cunoașterea a minimum 3 scheme electrice pentru masurarea rezistentei electrice; - Cunoașterea a minimum 2 scheme electrice pentru masurarea perioadei, frecvenței unui semnal; - Cunoașterea a minimum 5 configuratii de baza ale amplificatoarelor operationale;		

Data completării
12.09.2022

Titular de curs
Conf. dr. Ing. Mihai OPROESCU

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

Data avizării în departament
15.09.2022

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