

FIȘA DISCIPLINEI

Măsurări în electronică si telecomunicații

Anul universitar 2017-2018

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, 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	Electronica aplicata / Inginer electronist Inginer montaj (214404); Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (214407); Inginer producție (214409); Proiectant inginer electronist (214418); Proiectant inginer de sisteme și calculatoare (214419); Inginer proiectant comunicații (214435);

2. Date despre disciplină

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	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								20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								4
Tutoriat								2
Examinări								6
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	40						
3.8	Total ore pe semestru	96						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Teoria câmpului electromagnetic, Fizica, Dispozitive electronice
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Teoria câmpului electromagnetic, Fizica, Dispozitive electronice; Modele SPICE; 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 videoproector 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	C2.2 Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor (1 p.c.) C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor (1 p.c.) C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor (1 p.c.) C2.5 Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software (1 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	Însușirea 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	<p>Noțiuni de metrologie (2h)</p> <p>1. Generalități și terminologie</p> <p>2. Procesul de măsurare</p> <p>3. Estimarea erorilor și prelucrarea datelor de măsurare</p>	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
2	<p>Convertoare de semnal din aparatele de măsurare (4h)</p> <p>1. Generalități și clasificări</p> <p>2. Convertoare de intrare</p> <p>3. Convertoare de prelucrare</p> <p>4. Convertoare de ieșire</p>	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
3	<p>Măsurarea tensiunii electrice (4h)</p> <p>1. Măsurarea tensiunii continue</p> <p>2. Măsurarea tensiunii alternative</p> <p>3. Măsurarea tensiunilor foarte mici</p> <p>4. Surse de erori la măsurarea tensiunii</p>	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
4	<p>Măsurarea intensității curentului electric (2h)</p> <p>1. Măsurarea cu ajutorul ampermetrelor</p> <p>2. Măsurarea prin conversie la tensiune</p>	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
5	<p>Măsurarea puterii electrice (2h)</p> <p>1. Măsurarea puterii în audiofrecvență</p> <p>2. Măsurarea puterii în radiofrecvență</p>	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
6	<p>Măsurarea rezistenței electrice (2h)</p> <p>1. Măsurarea prin metode indirecte</p> <p>2. Măsurarea rezistenței prin metode de comparație</p> <p>3. Măsurarea rezistenței prin metode directe</p>	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
7	<p>Măsurarea impedanței (2h)</p> <p>1. Măsurarea prin metode de punte</p> <p>2. Măsurarea cu aparate cu afișare directă</p> <p>3. Măsurarea vectorială a impedanței</p>	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
8	<p>Măsurarea perioadei, frecvenței și fazei (4h)</p> <p>1. Măsurări bazate pe osciloscop</p> <p>2. Măsurări bazate pe aparate cu afișare directă</p> <p>3. Măsurări bazate pe aparate vectoriale</p>	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
9	<p>Măsurări asupra formei și spectrului semnalelor (4h)</p> <p>1. Măsurarea gradului de distorsiune</p> <p>2. Măsurarea gradului de modulație</p> <p>3. Măsurarea densității spectrale</p>	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
10	<p>Măsurarea dispozitivelor semiconductoare (2h)</p> <p>1. Măsurarea diodelor semiconductoare</p> <p>2. Măsurarea tranzistorului bipolar</p> <p>3. Măsurarea tranzistorului MOS</p>		
<p>Bibliografie</p> <p>Măsurări în electronica și telecomunicații, note de curs, Mihai Oproescu</p> <p>Măsurări în electronica – note de curs, Oprea Stefan, 2008, Ed. Universității din Pitești</p> <p>Măsurări electronice și sisteme de măsurare, Marin Săracin, 2003, MatrixRom</p> <p>Mihai Antoniu, Eduard Antoniu, Ștefan Poli, Măsurări electronice, vol 2, Ed. SATYA, Iași, 2000;</p> <p>Grave H.F. – Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice, Editura Tehnică, București, 1966;</p> <p>Jurca T., Stoiciu D. – Instrumentație de măsurare, Editura de Vest, Timișoara, 1996;</p> <p>Sinclair I. – Sensors and Transducer, Linacre House, Jordan Hill, Oxford, U.K., 2001;</p> <p>Todos P., Golovanov C. – Senzori și traductoare, Editura Tehnică, Chișinău, 1998.</p>			
8.2. Aplicații –Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Lucrarea de laborator numărul 1 – Osciloscopul (4h)	<p>Măsurări pe machete de laborator</p> <p>Studiul de caz</p> <p>Simulări scheme electrice</p>	<p>Machete de laborator</p> <p>Echipamente specifice</p> <p>Calculator</p> <p>Soft OrCAD</p>

2	Lucrarea de laborator numărul 2 - Măsurări dinamice cu ajutorul osciloscopului (4h)	Măsurări pe machete de laborator Studiul de caz Simulări scheme electrice	Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD
3	Lucrarea de laborator numărul 3 - Aparate de măsura bazate pe amplificatoare operaționale. Circuite de baza cu AO (4h)	Măsurări pe machete de laborator Studiul de caz Simulări scheme electrice	Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD
4	Lucrarea de laborator numărul 4 - Măsurarea intensității curentului, tensiunii, puterii, rezistenței, capacității, inductanței folosind multimetre (8h)	Măsurări pe machete de laborator Studiul de caz Simulări scheme electrice	Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD
5	Lucrarea de laborator numărul 5 - Măsurarea dispozitivelor semiconductoare folosind osciloscopul (4h)	Măsurări pe machete de laborator Studiul de caz Simulări scheme electrice	Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD
6	Colocviu de laborator (4h)	Măsurări pe machete de laborator Studiul de caz Simulări scheme electrice	Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD
Bibliografie Mihai Oproescu – Măsurări în electronica și telecomunicații – Îndrumar de laborator, Pitești, 2016 Măsurări în electronica – note de curs, Oprea Stefan, 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 traductoare, Editura Tehnică, Chișinău, 1998.			

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

Conținutul disciplinei a fost discutat în ședințele departamentului ECIE, fiind corelat cu cerințele disciplinelor din planul de învățământ, ce urmează a fi parcurse. De asemenea, conținutul disciplinei a fost corelat cu cel al disciplinei similare, pentru programul de studii similar de la UPB.
Pentru adaptarea conținutului disciplinei la cerințele angajatorilor s-a discutat cu reprezentanți ai mediului economic de profil (Draxlmaier, Continental, Lear).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Interes pentru disciplină	Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări	10%
	Tema de casa	Studiul de caz	10%
	Evaluare parțială	Proba scrisă	10%
	Evaluare finală	Probă orală – întrebări teoretice și studii de caz	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 măsurărilor electrice și electronice și explicarea interdependențelor dintre ele; - Cunoașterea a minimum 6 mărimi fundamentale ale SI; - Cunoașterea a minimum 2 scheme electrice pentru măsurarea tensiunii continue; - Cunoașterea a minimum 2 scheme electrice pentru măsurarea tensiunii alternative; - Cunoașterea a minimum 3 scheme electrice pentru măsurarea rezistenței electrice; - Cunoașterea a minimum 2 scheme electrice pentru măsurarea perioadei, frecvenței unui semnal; - Cunoașterea a minimum 5 configurații de baza ale amplificatoarelor operaționale;		

Data completării
22.09.2017

Titular de curs
Conf. dr. Ing. MIHAI OPROESCU

Titular de laborator
Conf. dr. Ing. MIHAI OPROESCU

Data avizării în departament
25.09.2017

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