

FIȘA DISCIPLINEI
MASURARI ELECTRICE SI ELECTRONICE
2017-2018

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 electrica
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanica/Inginer electromecanica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei						Masurari electrice si electronice					
2.2 Titularul activităților de curs						S.L. dr. ing. Alexandru Magdalena					
2.3 Titularul activităților de laborator						S.L. dr. ing. Alexandru Magdalena					
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

c. Timpul total estimat								
3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	3	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	70	3.5	din care curs	42	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								2
Tutoriat								2
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	26						
3.8	Total ore pe semestru	96						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursirea disciplinelor Materiale electrotehnice, Introducere în inginerie electrică, Teoria circuitelor electrice, Teoria campului electromagnetic, Electronica analogica, Electronica digitala
4.2	De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala dotata cu videoproiector, ecran proiectie si tabla
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala de laborator dotata cu machete de laborator si aparate de masura, osciloscoape cu 2 canale, surse de alimentare duble programabile, generatoare de semnal programabile Sala T223

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4 Utilizarea tehnicilor de masurare a marimilor electrice si neelectrice si a sistemelor de achizitie de date în sistemele electromecanice (4 p.c.)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiarea problemele fundamentale ale științei măsurării, principiile și schemele de măsurare electrică și electronică a celor mai importante mărimi electrice și neelectrice și prezentarea aparatelor de masurare a diverselor marimi electrice
7.2 Obiectivele specifice	Cognitive Cunoasterea principalelor metode de determinare a marimilor electrice : tensiune, curent, frecventa, putere, energie, etc. Cunoașterea principiilor de funcționare ale aparatelor de măsură analogice și digitale

	<p>Procedurale</p> <p>Selectarea corectă a metodelor de masurare adecvate contextului.</p> <p>Utilizarea corespunzătoare a aparatelor de măsurare specifice și măsurarea corectă a mărimilor de interes cu acestea.</p> <p>Respectarea regulilor de siguranță și protecție.</p> <p>Realizarea lanțului de măsura pentru măsurarea și înregistrarea masuranzilor</p> <p>Atitudinale</p> <p>Capacitatea de apreciere a valabilității unor rezultate obținute în urma aplicării metodelor specific de masurare</p>
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Considerații generale privind măsurările electrice. Aparat de măsură (tipuri, clasificări). Erori de măsurare, clase de precizie – 3 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
2-4	<p>Măsurarea tensiunilor periodice cu osciloscopul.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structura și utilizarea osciloscopului – 3 ore - Definire parametri principali ai tensiunilor periodice alternative- 1 oră - Măsurarea parametrilor tensiunilor periodice cu osciloscopul - 3 ore - Măsurare defazaje cu osciloscopul – 1 oră <p>Vizualizare caracteristici dispozitive și circuite electronice cu osciloscopul 1 oră</p>	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
5	Circuite de bază folosite în tehnica măsurărilor- amplificatoare operaționale (AO). - 3 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
6	Măsurarea curenților și a tensiunilor. Metode de măsurare. Voltmetre pentru tensiuni efective cu AO – 3 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
7-8	Măsurarea parametrilor componentelor pasive. (Măsurarea rezistenței, capacității, inductanței;). Metode de măsurare și aparate de măsură specifice – 6 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
9	Măsurarea puterii electrice și a factorului de putere – 1,5 ore Măsurarea energiei electrice – 1,5 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
10	<p>Aparate de măsură digitale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Considerații generale; Structură și principii - 1,5 ore <p>Convertoare analog-numerice – 1,5 ore</p>	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
11-12	Voltmetre electronice numerice (VEN): Principii de funcționare (VEN cu integrare; VEN cu rampă în trepte; VEN cu aproximații succesive); VEN cu conversie tensiune- frecvență; VEN de ca. Convertoare ca-cc de precizie. – 6 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
13	Măsurarea perioadei și a frecvenței. Sisteme digitale de măsurare cu microprocesor – 3 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
14	Sisteme digitale de măsurare computerizate. Instrumente de măsură virtuale – 3 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
<p>Bibliografie</p> <p>Antoniou, Mihai, „Măsurări electronice” Vol.I, Editura Satya Iași, 2000</p> <p>Cepișcă, Costin ș.a, „Măsurări electrice. Aparat de măsurare”, Ed.U.P.București, 1999</p> <p>Gheorghiu, Anca ș.a.” Măsurări electronice”, Editura Victor București, 2002</p> <p>Nicolau, Edmond, „Măsurări electrice și electronice”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984</p> <p>Iliescu, Ctin, „Măsurări electrice și electronice”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983</p> <p>Vlaicu, Constantin, „Sisteme de măsurare numerice”, Editura Secorex, București, 2001</p> <p>Alexandru, Magdalena, „Sisteme digitale de masurare”, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2006;</p> <p>Agoston, Catalin, „Instrumentatie si masurari electrice”, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2009;</p> <p>Vremerea, Emil, „Masurari electrice si electronice”, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2015</p> <p>Saracin Marin, Saracin Cristina, „Masurari electrice si electronice”, Editura Matrix Rom, 2015</p> <p>Oprea Ștefan, Aparat de masura numerice, 2013, Universitatea din Pitești, format electronic, tipărit și copii xerox-sala T223, forum si site laborator T223, (www.electronicaupit.com, http://electronicaupit.com/forum/index.php);</p> <p>Cioc Bogdan – Măsurări electrice și electronice – note de curs, Univ din Pitesti 2017</p>			
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Măsură de protecția muncii. Metode și mijloace de măsurare (lucrare introductivă). Măsurarea tensiunii și a curentului în curent continuu și curent alternativ monofazat – 2 or	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateri	Calculator, Aparat de masurare, machete
2	Utilizarea osciloscopului catodic în timp real cu unul sau 2 canale. Studiul formării imaginii pe ecran. Funcții principale și calibrare – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea	Calculator, Aparat de masurare, machete

		Dezbateră	
3	Măsurarea tensiunilor folosind osciloscopul catodic cu 2 canale – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateră	Calculator, Aparate de masurare, machete
4	Structuri de amplificatoare cu AO. Vizualizare semnale și măsurare folosind osciloscopul. – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateră	Calculator, Aparate de masurare, machete
5	Studiul voltmetrului de curent alternativ. Redresoare de precizie cu amplificatoare operaționale – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateră	Calculator, Aparate de masurare, machete
6	Voltmetru electronic numeric cu rampă în trepte – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateră	Calculator, Aparate de masurare, machete
7	Voltmetru electronic numeric cu integrare dublă rampă – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateră	Calculator, Aparate de masurare, machete
8	Măsurarea rezistenței prin metoda voltmetru-ampermetru și Ohmetrului cu AO. – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateră	Calculator, Aparate de masurare, machete
9	Măsurarea parametrilor componentelor pasive de circuit. – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateră	Calculator, Aparate de masurare, machete
10	Proiectarea și măsurarea circuitelor divizor de tensiune și divizor de curent în cc. – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateră	Calculator, Aparate de masurare, machete
11	Măsurarea puterii și a factorului de putere în curent alternativ monofazat – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateră	Calculator, Aparate de masurare, machete
12	Măsurarea frecvențelor - Frecvențmetrul numeric – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateră	Calculator, Aparate de masurare, machete
13	Măsurarea tensiunilor cu osciloscopul digital și Instrumente virtuale. – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateră	Calculator, Aparate de masurare, machete
14	Refacere laboratoare. Colocvii de laborator – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Testarea Dezbateră	Calculator, Aparate de masurare, machete
Bibliografie Gheorghiu, Anca ș.a.” Măsurări electronice”, Editura Victor București, 2002 Nicolau, Edmond, „Măsurări electrice și electronice”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984 Iliescu, Ctin, „Măsurări electrice și electronice”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 Vlaicu, Constantin, „Sisteme de măsurare numerice”, Editura Secorex, București, 2001 Alexandru, Magdalena, „Sisteme digitale de masurare”, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2006; Alexandru, Magdalena, „Masurari electrice si electronice. Indrumar de laborator” Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2012 Oprea Ștefan, Indrumar laborator, 2016, Universitatea din Pitești, format electronic, tipărit și copii xerox-sala T223, forum si site laborator T223 (www.electronicaupit.com , http://electronicaupit.com/forum/index.php);			

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

Conținutul disciplinei a fost conceput ca urmare a discuțiilor cu colegi din departamentele de inginerie electrică din diverse universități românești (UP București, UT Brașov, U Târgoviște), dar și în urma întâlnirilor cu reprezentanți ai mediului economic de profil (RTR Titu, Draxlmaier, Continental) precum și cu reprezentanți ai Biroului Județean de Metrologie. Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca inginer electromecanic, inginer energetician, inginer metrolog.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Interes disciplină	Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări	10%
	Tema de casa	Proiectare sistem de masurare	20%
	Evaluare finală	Proba scrisa cu intrebari si studii de caz	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor masuratorilor efectuate	Prezentare referate de laborator cu rezultatele masuratorilor	20%
10.6 Standard minim de performanță	Nota 5 la testul de verificare și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la laborator Itemi minimali pentru promovare: <ul style="list-style-type: none"> - Proiectarea adecvata a unui divizor de tensiune/ divizor de curent - Masurarea parametrilor componentelor pasive de circuit, metode directe, indirecte si de punte; - Măsurarea cu osciloscopului catodic - Principiile de funcționare ale voltmetrelor electronice numerice 		

Data completării
22.09.2017

Titular de curs
S.L. dr.ing. Alexandru Magdalena

Titular de seminar / laborator
S.L. dr.ing. Alexandru Magdalena

Data avizării în departament
25.09.2017

Director de departament
Prof.dr.ing. Serban Gheorghe