

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare, Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie electrică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MĂSURĂRI ELECTRICE ȘI ELECTRONICE 2
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. Alexandru Săvulescu
2.3. Titularul activităților laborator	Ș.I. dr. ing. Alexandru Săvulescu
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	4
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD / O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							14
Tutoriat							2
Examinări							4
Alte activități							2
3.10 Total ore studiu individual	55						
3.11. Total ore pe semestru	125						
3.12. Numărul de credite	5						

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Analiză matematică, algebră și geometrie ➤ Fizică ➤ Bazele electrotehnicii ➤ Măsurări electrice și electronice 1
4.2. de competențe	➤ Noțiuni generale de analiză matematică (derivate, diferențiale, integrale), de algebră (în special algebră vectorială) și de geometrie; ➤ Noțiuni generale de fizică (în special electricitate); ➤ Noțiuni generale de bazele electrotehnicii; ➤ Mijloace analogice și digitale de măsurare și metode de măsurare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a laboratorului	➤ Laborator de Măsurări electrice și electronice

6. Competențe specifice acumulate

Competențe	➤ Cunoașterea teoretică și experimentală a metodelor de măsurare a parametrilor de circuit electric (inductivitate, capacitate, impedanță, defazaj) (CP4); ➤ Cunoașterea și utilizarea mijloacelor și metodelor de măsurare a puterilor și energiilor în circuite electrice în diverse regimuri de funcționare (CP4); ➤ Cunoașterea și înțelegerea unor mijloace și metode de măsurare electrică a mărimilor neelectrice (CP4); ➤ Cunoașterea, realizarea și utilizarea unor sisteme de achiziție și prelucrare a datelor, aplicate pe sisteme electromecanice (CP4); ➤ Cunoașterea teoretică și experimentală a unor sisteme și echipamente moderne de măsurare în electroenergetică (CP4); ➤ Capacitatea de realizarea corectă a montajelor experimentale complexe și de efectuare a unor măsurători avansate (CP4);
Competențe	➤ Dezvoltarea spiritului de integrare, de inițiativă și de identificare a rolurilor și responsabilităților în cadrul unei echipe de lucru (CT2); ➤ Aplicarea evoluată a tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei (CT2).

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ constă în cunoașterea mijloacelor și metodelor de măsurare a parametrilor de circuit, a puterilor și energiilor, a metodelor de măsurare electrică a mărimilor neelectrice, precum și în cunoașterea teoretică și utilizarea experimentală a sistemelor de achiziții de date. De asemenea, se urmărește dezvoltarea abilității studenților de realizare a montajelor complexe, de efectuare a măsurătorilor electrice și electronice avansate și de interpretare a rezultatelor aferente.
--	---

7.2. Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studenții vor putea: ➤ să cunoască, să explice și să poată aplica experimental metodele de măsurare a parametrilor de circuit electric (inductivitate, capacitate, impedanță); ➤ să cunoască, să explice și să utilizeze experimental mijloacele și metodele de măsurare a puterilor și energiilor în circuite electrice în diverse regimuri de funcționare; ➤ să cunoască, să explice și să utilizeze experimental mijloace și metode de măsurare electrică a mărimilor neelectrice; ➤ să cunoască, să înțeleagă și să realizeze experimental sisteme de achiziție și prelucrare a datelor experimentale; ➤ să cunoască și să utilizeze sisteme și echipamente moderne de măsurare în electroenergetică; ➤ să-și dezvolte deprinderile de realizare corectă a montajelor complexe și de efectuare a unor măsurători avansate; ➤ să-și dezvolte abilitățile de prelucrare și interpretare a datelor experimentale; ➤ să-și dezvolte aptitudini de lucru în echipă.
----------------------------	---

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Măsurarea inductivităților proprii și mutuale	4	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
2. Măsurarea capacității	2	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
3. Măsurarea impedanței	2	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
4. Măsurarea frecvenței	2	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
5. Măsurarea puterilor	6	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
6. Măsurarea energiei active și reactive	6	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
7. Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice	8	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
8. Sisteme de achiziție a datelor. Sisteme integrate de măsurare.	8	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	

9. Sisteme moderne de măsurare în electroenergetică	4	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
Bibliografie 1. Săvulescu, A., <i>Măsurări electrice și electronice</i>, Note de curs pe suport electronic, UPG 2023 2. Dumitrescu, I., Ianache, C., Săvulescu, I., Orhei, D., <i>Măsurări electronice</i>, Editura AGIR, București, 2001 3. Manolescu, R., Ionescu Golovalov, C., <i>Măsurări electrice și electronice</i>, EDP, București, 1994 4. Purkait, P., <i>Electrical and electronics measurements and instrumentation</i>, Mc Graw Hill Education Ltd., 2013 5. Malaric, R., <i>Instrumentation and measurement in electrical engineering</i>, Brown Walker Press, Boca Raton, Florida, 2011			
8.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea tematicii lucrărilor de laborator. Prelucrarea NTSSM.	2	prezentare interactivă;	
2. Măsurarea inductivităților proprii și mutuale prin metode industriale.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
3. Măsurarea capacității condensatoarelor electrice cu și fără pierderi	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
4. Măsurarea impedanțelor electrice. Punți universale R L C.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
5. Măsurarea puterii în circuite de c.c. prin metode directe și indirecte.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
6. Măsurarea puterilor, a factorului de putere și a energiei active în circuite de c.a. monofazat.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
7. Măsurarea mărimilor de linie și de fază în circuite trifazate cu receptoare în conexiune stea sau triunghi.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
8. Măsurarea puterilor și energiilor activă și reactivă în circuite trifazate cu receptoare echilibrate, respectiv dezechilibrate.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
9. Determinarea experimentală a indicatorilor de calitate a energiei electrice cu analizorul de energie Fluke 434.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
10. Studiul și realizarea unor diagrame LabView pentru prelucrarea datelor experimentale.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
11. Achiziția datelor experimentale dintr-un circuit electric prin intermediul DAQ NI USB-6008 și prelucrarea acestora în Labview.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
12. Achiziția de date prin intermediul NI Elvis II, prelucrarea și analiza acestora, în cazul unui circuit în regim	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	

deformant.			
13. Testarea cunoștințelor de laborator – probă practică.	2	verificarea cunoștințelor și deprinderilor practice;	
14. Încheierea activității de laborator – colocviu.	2	verificarea activității de laborator.	
Bibliografie			
1. Săvulescu, A. , <i>Măsurări electrice și electronice, lucrări de laborator</i> (suport electronic și foi de platformă), UPG 2022 2. Săvulescu, A. , <i>Măsurări electrice și electronice</i> . Note de curs pe suport electronic, UPG 2023 3. Dumitrescu, I., Ianache, C., Săvulescu, I., Orhei, D., <i>Măsurări electronice</i> , Editura AGIR, București, 2001 4. Bartiromo, R, De Vincenzi, M, <i>Electrical measurement in the laboratory practice</i> , Springer International Publishing Switzerland, 2016			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

- Conținuturile disciplinei cuprind cunoștințele formative din domeniul măsurărilor electrice și electronice necesare pregătirii inginerilor electromecanici și sunt coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Examinare finală	Lucrare scrisă	60%
	Frecvența la curs	Tabel prezență	10%
10.5. Laborator	Test de laborator	Lucrare scrisă	10%
	Probă practică	Examinare practică	10%
	Verificare referate și activitate laborator	Examinare orală	10%
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea, explicarea și utilizarea principalelor metode de măsurare a parametrilor de circuit electric (inductivitate, capacitate, impedanță); ➤ Dovedirea de cunoștințe teoretice și experimentale privind principalele mijloace și metode de măsurare a puterilor și energiilor; ➤ Cunoașterea unor mijloace și metode de măsurare electrică a mărimilor neelectrice; ➤ Cunoașterea și înțelegerea unor sisteme de achiziție și prelucrare a datelor experimentale;			

- Dovedirea capacității de realizare a unor montaje cu grad mediu de complexitate;
- Dovedirea capacității de efectuare corectă a măsurătorilor, de prelucrare și interpretare a datelor experimentale.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator	Semnătura titularului de proiect
---------------------	-------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------

20.09.2024

Data avizării în
departament

Director de departament

Decan

27.09.2024

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius