

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 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	<b>MĂSURĂRI ELECTRICE ȘI ELECTRONICE 1</b>
2.2. Titularul activităților de curs	<b>Ș.I. dr. ing. Alexandru Săvulescu</b>
2.3. Titularul activităților laborator	<b>Ș.I. dr. ing. Alexandru Săvulescu</b>
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	3
2.7. Tipul de evaluare	Verificare
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	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							14
Tutoriat							2
Examinări							4
Alte activități							2
3.10 Total ore studiu individual	44						
3.11. Total ore pe semestru	100						
3.12. Numărul de credite	4						

<sup>1)</sup> 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	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Analiză matematică</li><li>➤ Algebră și geometrie</li><li>➤ Fizică</li></ul>
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Noțiuni generale de analiză matematică (derivate, diferențiale, integrale);</li><li>➤ Noțiuni generale de algebră (în special algebră vectorială) și geometrie;</li><li>➤ Noțiuni generale de fizică (în special electricitate).</li></ul>

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Laborator de Măsurări electrice și electronice</li></ul>

#### 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cunoașterea semnificației caracteristicilor metrologice ale mijloacelor de măsurare și înțelegerea importanței erorilor de măsurare în tehnica măsurărilor electrice și electronice (CP4);</li><li>➤ Cunoașterea și identificarea elementelor constructive și înțelegerea funcționării și a modului de utilizare a mijloacelor de măsurare analogice și digitale studiate (CP4);</li><li>➤ Cunoașterea teoretică și experimentală a metodelor de măsurare electrică studiate (CP4);</li><li>➤ Realizarea corectă a montajelor experimentale, efectuarea corectă a măsurărilor și a prelucrării și interpretării datelor experimentale (CP4);</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Demonstrarea spiritului de integrare, de inițiativă și de identificare a rolurilor și responsabilităților în cadrul unei echipe de lucru (CT2);</li><li>➤ Aplicarea unor tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei (CT2).</li></ul>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ constă în cunoașterea principiilor, metodelor și mijloacelor analogice și digitale de măsurare, a erorilor de măsurare, precum și în efectuarea corectă a măsurărilor, a prelucrării datelor și interpretării rezultatelor.</li></ul>
7.2. Obiectivele specifice	<p>La sfârșitul cursului, studenții vor putea:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ să cunoască și să explice noțiunile de metrologie studiate;</li><li>➤ să cunoască erorile de măsurare a mărimilor electrice și să aplice metodele de calcul ale acestora;</li><li>➤ să cunoască și să înțeleagă caracteristicile metrologice ale mijloacelor de măsurare;</li><li>➤ să dezvolte abilități de prelucrare și interpretare a datelor experimentale;</li><li>➤ să cunoască și să explice fenomenele, principiile și relațiile matematice specifice diverselor mijloace de măsurare analogice și digitale;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ să cunoască construcția, funcționarea și domeniul de utilizare a mijloacelor de măsurare studiate și să identifice experimental elementele componente ale acestora;</li> <li>➤ să capete deprinderi privind alegerea și utilizarea corectă a aparatelor de măsură;</li> <li>➤ să cunoască, să explice și să poată aplica experimental metodele de măsurare studiate;</li> <li>➤ să dobândească deprinderi de realizare corectă a montajelor și efectuarea corectă a unor măsurători;</li> <li>➤ să dobândească și să dezvolte aptitudini de lucru în echipă.</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de metrologie. Clasificarea metodelor de măsurare.	2	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
2. Erori de măsurare. Metode de calcul a erorilor.	4	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
3. Caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsurare	4	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
4. Prelucrarea datelor experimentale.	2	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
5. Mijloace analogice și digitale de măsurare.	8	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
6. Măsurarea intensității curentului electric. Măsurarea tensiunii electrice.	4	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
7. Măsurarea rezistențelor electrice	4	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Săvulescu, A., Săvulescu, I., <i>Măsurări electrice și electronice</i>, Note de curs pe suport electronic, UPG 2019</li> <li>2. Dumitrescu, I., Ianache, C., Săvulescu, I., Orhei, D., <i>Măsurări electronice</i>, Editura AGIR, București, 2001</li> <li>3. Manolescu, R., Ionescu Golovalov, C., <i>Măsurări electrice și electronice</i>, EDP, București, 1994</li> <li>4. Malaric, R., <i>Instrumentation and measurement in electrical engineering</i>, Brown Walker Press, Boca Raton, Florida, 2011</li> <li>5. Bakshi, U. A., Bakshi, A. V. , <i>Electrical and electronics measuring instruments</i>, Technical Publications Pune, 2009</li> </ol>			

<b>8.2. Laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului și a tematicii lucrărilor de laborator. Prelucrarea NTSSM.	2	prezentare interactivă;	
2. Studiul aparatelor de măsură analogice și digitale. Caracteristicile aparatelor de măsură. Erori de măsurare.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
3. Analiza experimentală a construcției și funcționării aparatelor magnetoelectr. și electromagnetice.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
4. Analiza experimentală a construcției și funcționării aparatelor electrodinamice și ferodinamice. Conturul de inducție monofazat	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
5. Verificarea metrologică a aparatelor de măsură.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
6. Obținerea și prelucrarea datelor experimentale. Realizarea histogramelor.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
7. Prelucrarea datelor experimentale. Realizarea poligoanelor de frecvență. Distribuția Gauss.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
8. Măsurarea intensității curentului electric. Măsurarea tensiunii electrice.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
9. Măsurarea rezistențelor electrice prin metoda voltampermetrică. Măsurarea cu ohmmetrul.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
10. Măsurarea rezistențelor de izolație și a rezistențelor prizelor de pământ	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
11. Măsurarea rezistențelor prin metode de punte. Puntea Wheatstone. Puntea Thomson.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
12. Generarea și vizualizarea semnalelor. Reglarea și măsurarea semnalelor de test	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
13. Măsurarea cu osciloscopul a parametrilor semnalelor de diferite forme.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
14. Încheierea activității de laborator – colocviu.	2	verificarea activității de laborator;	
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Săvulescu, A., Săvulescu I., <i>Măsurări electrice și electronice, lucrări de laborator</i> (suport electronic și foi de platformă), UPG 2018</li> <li>Săvulescu, A., Săvulescu, I., <i>Măsurări electrice și electronice. Note de curs pe suport electronic</i>, UPG 2019</li> <li>Dumitrescu, I., Ianache, C., Săvulescu, I., Orhei, D., <i>Măsurări electronice</i>, Ed.AGIR, București,2001</li> </ol>			

4. Purkait, P., Electrical and electronics measurements and instrumentation, Mc Graw Hill Education Ltd., 2013			
<b>8.3. Proiect</b>	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	Verificare periodică a cunoștințelor	2 lucrări scrise	2 x 30%
	Frecvența la curs	Tabel prezență	10%
10.5. Laborator	Test de laborator	Lucrare scrisă	15%
	Verificare referate și activitate laborator	Examinare orală	15%
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoașterea și explicarea noțiunilor de metrologie studiate;</li> <li>➤ Cunoașterea principalelor erori de măsurare și a unor metode de calcul ale acestora;</li> <li>➤ Cunoașterea și explicarea principalelor caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsurare;</li> <li>➤ Dovedirea de cunoștințe privind construcția și funcționarea principalelor mijloace de măsurare analogice și digitale;</li> <li>➤ Dovedirea de cunoștințe privind înțelegerea și capacitatea de utilizare a metodelor de măsurare uzuale</li> <li>➤ Dovedirea deprinderii de realizare corectă a montajelor și a efectuării măsurărilor.</li> </ul>			

Data completării

22.09.2020

Semnătura titularului de curs

Data avizării în departament

28.09.2020

Semnătura titularului de laborator

Director de departament

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Semnătura titularului de proiect

Decan

Șef lucr.dr.ing. Diniță Alin