FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Inginerie Hunedoara/Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	Inginerie electrică / 90
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie electrică și calculatoare / 60 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			Măsurări electrice și electronice / DF				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Electrical and electronic measurements				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Conf.univ.dr.ing.ec. Diniș Corina Maria				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Conf.univ.dr.ing.ec. Diniș Corina Maria				
2.4 Anul de studii[6]	II	**2.5** Semestrul	4	**2.6** Tipul de evaluare	V	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [8]

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	**3.2** ore curs	2	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	**3.2*** ore curs	28	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	**3.5** ore practică		**3.6** ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, format din:	**3.5*** ore practică		**3.6*** ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	1,36 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,36
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	19 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			7
3.8 Total ore/săptămână [9]	5,36				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștinte de Analiză matematică, Matematici speciale, Fizică, Teoria circuitelor electrice, Electronică analogică și digitală
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Sală de laborator echipată cu computere și instrumentație de laborator

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C5. Studentul/absolventul identifică și descrie sinteza dispozitivelor numerice, componentele electronice analogice și digitale, arhitectura calculatoarelor, transmisii analogice și digitale, proiectarea circuitelor electronice, prelucrarea numerică a semnalelor, rețelelor de calculatoare și a sistemelor cu microprocesoare. • Studentul/absolventul identifică și analizează principiile care stau la baza procesului de măsurare, metodele de măsurare a diverselor mărimi electrice și modul de realizare şi exploatare a instrumentelor, aparatelor şi instalaţiilor de măsurare a diverselor mărimi electrice din instalaţiile industriale. • C7. Studentul/absolventul identifică și descrie conceptele din energie electrică, echipamente electrice, circuite electrice, calitatea energiei electrice, surse de energie, instalații electrice, compatibilitate electromagnetică și electrotehnologii. • Studentul/absolventul identifică reglementări și norme legale relevante pentru siguranță și protecția muncii în utilizarea instrumentelor și aparatelor de măsură a mărimilor electrice.
Abilități	• A2. Studentul/absolventul specifică proprietăți tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de necesitățile clienților. • Studentul/absolventul învață să utilizeze diverse tipuri de aparate de măsură pentru măsurarea mărimilor electrice cum ar fi: tensiune, curent, putere, rezistență, inductivitate, capacitate, etc. • A5. Studentul/absolventul realizează un studiu standardizat pentru a determina contribuția, costurile și restricțiile în materie de economisire a energiei și efectuează cercetări pentru a sprijini procesul de luare a deciziilor, ținând seama de provocările și oportunitățile asociate cu punerea în aplicare a tehnologiilor fără fir pentru rețelele electrice inteligente. • Studentul/absolventul realizează măsurarea practică în laborator a diverselor mărimi electrice folosind diverse aparate electrice și electronice. • A6. Studentul/absolventul dezvoltă circuite, sisteme și produse analogice și digitale, electrice și electronice. • A10. Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor.
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • RA3. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. • Studentul/absolventul își evaluează constant propriile nevoi de dezvoltare profesională și adoptă o atitudine proactivă față de învățarea pe tot parcursul vieții.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Scopul acestei discipline este însuşirea de cunoştinţe inginereşti privind principiile care stau la baza procesului de măsurare, privind metodele de măsurare, precum şi modul de realizare şi exploatare a instrumentelor, aparatelor şi instalaţiilor de măsurare a diverselor mărimi tehnice din instalaţiile industriale şi din laboratoarele de verificare metrologică şi de cercetare.
- Ilustrarea abordării inginereşti a problemelor concrete. Dezvoltarea deprinderilor practice, a capacităţii de măsurare şi interpretare a rezultatelor experimentale.

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
1. Introducere în tehnica măsurării. Erori de măsurare Tipuri de aparate electrice de măsurat 1.1. Aparate magnetoelectrice. Aparate feromagnetice. Aparate electrodinamice. 1.2. Aparate termice. Aparate electrostatice. Aparate de inducție 1.3. Osciloscopul catodic 1.4. Aparate de măsurat numerice Voltmetre de c.c. Voltmetre de c.a. Voltmetru electronic pentru măsurarea tensiunilor continue şi alternative	4	Se vor folosi: expunerea interactivă, problematizarea, studiu de caz, conversația. Se vor utiliza: tabla, laptopul și videoproiectorul
2. Extinderea domeniului de măsurare a aparatelor electrice 2.1. Şunturi simple. Şunturi multiple 2.2. Divizoare de tensiune în c.c. Divizoare pentru tensiuni variabile. Divizor mixt 2.3. Amplificatoare de măsurare. Transformatoare de măsurare	2	
3. Măsurarea rezistențelor prin metode diverse și cu punți de c.c. 3.1. Metoda comparaţiei. Metoda ampermetrului şi voltmetrului. Ohmetrul	2	

3.2. Puntea Wheatstone de măsurare a rezistenţelor 3.3. Puntea Thomson de măsurare a rezistenţelor		
4. Măsurarea impedanțelor (parametrilor de circuit R, L, C) cu punți de c.a. 4.1. Schema generală şi condiţia de echilibru 4.2. Puntea Schering, puntea Wien şi metoda voltampermetrică pentru măsurarea capacităţilor 4.3. Puntea Anderson, puntea Maxwell, puntea de rezonanţă şi metoda voltampermetrică pentru măsurarea inductivităţilor proprii 4.4. Puntea Maxwell şi metoda voltampermetrică pentru măsurarea inductivităţilor mutuale	2	
5. Măsurarea puterii 5.1. Măsurarea puterii în c.c. şi în c.a. monofazat 5.2. Măsurarea puterii active în circuite trifazate de curent alternativ. 5.3. Măsurarea puterii reactive în circuite trifazate de curent alternativ. 5.4. Schemele bloc ale wattmetrelor electronice	4	
6. Măsurarea factorului de putere si a frecventei 6.1. Măsurarea indirectă a factorului de putere 6.2. Cosfimetre monofazate de tip electrodinamic. Cosfimetru electrodinamic trifazat 6.3. Frecvenţmetre cu acţionare directă şi cu acţionare indirectă. Frecvenţmetre de rezonanţă electrică cu ac indicator 6.4. Punţi pentru măsurarea frecvenţei. Măsurarea numerică a frecvenţei 6.5. Frecvenţmetru electronic cu condensator. Frecvenţmetre cu comutator electronic. Frecvenţmetru cu circuit basculant monostabil. 6.6. Fazmetru electronic analogic	4	
7. Măsurarea energiei electrice 7.1. Contorul magnetoelectric. Contorul electrodinamic 7.2. Contorul de inducţie monofazat. Contorul de inducţie trifazat cu 2 sisteme propulsoare. Contorul de inducţie trifazat cu 3 sisteme propulsoare 7.3. Conectarea contoarelor de energie în circuitele electrice 7.4. Măsurarea energiei electrice la marii consumatori 7.5. Schemele bloc ale contoarelor electronice	4	
8. Aparate electronice digitale de măsurare 8.1. Osciloscopul digital 8.2. Frecvenţmetru şi capacimetru electronic numeric 8.3. Voltmetre şi multimetre numerice 8.4. Wattmetre şi contoare numerice 8.5. Convertoare tensiune continuă frecvenţă 8.6. Circuitele electronice de bază ale aparatelor de măsurare numerice	6	

Bibliografie[12]

1. Dumitrescu St., Chiriac G., Tehnica măsurării, Editura Universităţii Petrol Gaze Ploieşti, 2000
2. Ionescu G., Măsurări şi traductoare, Vol. I, II, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1985.
3. Diniş C., Măsurări electrice şi magnetice, Culegere de probleme, Editura Călăuza, Deva, 2000
4. Ignea A., Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice, Editura de Vest, Timişoara, 1996
5. Saimac A.,Cruceru C., Electrotehnică,Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1981
6. Saimac A., Popa I., Electrotehnică, Îndrumător de laborator, Litografia IPTVT, Timişoara, 1986
7. Iliescu C., ş.a. - Măsurări electrice şi electronice, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1983;
8. Jurca T., Stoiciu D. – Instrumentaţie de măsurare, Editura de Vest, Timişoara, 1996;
9. Manolescu P., Ionescu-Golovanov C. - Măsurări electrice şi electronice, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1979;
10. Nicolau E., ş.a. - Manualul inginerului electronist. Măsurări electronice, Editura Tehnică, Bucureşti, 1979;
11. Pop E., Stoica V. - Principii şi metode de măsurare numerică, Editura Facla, Timişoara, 1977;
12. Diniș Corina Maria, Măsurări electrice și electronice. Tehnica măsurării, Teme experimentale, Editura Politehnica, Timișoara, 2014
13. Diniș Corina Maria, curs în format e-learning pe campusul virtual al UPT, https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2620

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
1. Norme de tehnica securităţii muncii. Prezentarea laboratorului 2. Măsurarea tensiunilor şi curenţilor electrici	2 2	In cadrul lucrarilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstratia, exercitiul, verificarea prin simulare pe calculator
3. Voltmetre și multimetre digitale 4. Osciloscopul catodic și osciloscopul numeric	2 2	
5. Măsurarea rezistenţelor prin metode industriale și metode de laborator 6. Măsurarea impedanţelor cu metoda celor 3 ampermetre şi a celor 3 voltmetre	2 2	
7. Măsurarea capacităţii condensatoarelor. 8. Măsurarea inductivităţilor proprii şi mutuale ale bobinelor	2 2	
9. Măsurarea puterii în circuitele de c.c. şi c.a. monofazate. 10. Măsurarea puterii active și reactive în circuite trifazate	2 2	In cadrul lucrarilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstratia, exercitiul, verificarea prin simulare pe calculator
11. Măsurarea energiei electrice active în circuite monofazate de curent alternativ. Verificarea contoarelor de energie electrică 12. Măsurarea energiei electrice active în circuite electrice trifazate	2 2	In cadrul lucrarilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstratia, exercitiul, verificarea prin simulare pe calculator
13. Măsurarea frecvenței cu osciloscopul catodic. Frecvențmetre electronice 14. Recuperări de laborator	2 2	In cadrul lucrarilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstratia, exercitiul, verificarea prin simulare pe calculator

Bibliografie[14]

1. Dumitrescu St., Chiriac G., Tehnica măsurării, Editura Universităţii Petrol Gaze Ploieşti, 2000
2. Ionescu G., Măsurări şi traductoare, Vol. I, II, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1985.
3. Diniş C., Măsurări electrice şi magnetice, Culegere de probleme, Editura Călăuza, Deva, 2000
4. Ignea A., Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice, Editura de Vest, Timişoara, 1996
5. Saimac A.,Cruceru C., Electrotehnică,Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1981
6. Saimac A., Popa I., Electrotehnică, Îndrumător de laborator, Litografia IPTVT, Timişoara, 1986
7. Iliescu C., ş.a. - Măsurări electrice şi electronice, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1983;
8. Jurca T., Stoiciu D. – Instrumentaţie de măsurare, Editura de Vest, Timişoara, 1996;
9. Manolescu P., Ionescu-Golovanov C. - Măsurări electrice şi electronice, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1979;
10 Nicolau E., ş.a. - Manualul inginerului electronist. Măsurări electronice, Editura Tehnică, Bucureşti, 1979;
11. Pop E., Stoica V. - Principii şi metode de măsurare numerică, Editura Facla, Timişoara, 1977;
12. Diniș Corina Maria, Măsurări electrice și electronice. Tehnica măsurării, Teme experimentale, Editura Politehnica, Timișoara, 2014.
13. Diniș Corina Maria, laborator în format e-learning pe campusul virtual al UPT, https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2620

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[15]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Scris - subiecte teoretice și aplicații Subiectele teoretice constau într-un test grilă cu 20 de întrebări scurte (pondere 1/2 în nota la evaluarea distribuită) și două aplicaţii (pondere 1/2 în nota la evaluarea distribuită)	60%
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L: Abilități în realizarea aplicațiilor de laborator	Nota la activitatea pe parcurs, NP, se calculează ca medie aritmetică a notei la testul final de laborator şi nota acordată	40%

		pentru calitatea prestaţiei studentului la orele de laborator. Se verifică nivelul de pregătire a lucrării prin teste scurte. Montajele şi măsurătorile se realizează pe grupe de lucru restrânse, notându-se gradul de implicare şi reuşită. Referatele individuale la lucrările de laborator finalizate, cu date prelucrate şi concluzii evidenţiate, se notează.	
	P[16]**:**		
	Pr:		

9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])

- Nota de promovare se obține în condițiile obținerii a minim jumătate din punctajul total.
- La finalul cursului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să aibă cunoștințe despre metodele de măsurare a principalelor mărimi electrice și a aparatelor cu care se realizează: măsurarea tensiunilor și curenților, măsurarea parametrilor de circuit (R, L, C), măsurarea puterii în c.c. și c.a. monofazat și măsurarea puterii active în circuite trifazate.

Data completării 10.09.2026	**Titular de curs** **(semnătura)**	**Titular activităţi aplicative** **(semnătura)**
Director de departament **(semnătura)**	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18] 23.09.2026	**Decan** **(semnătura)**