

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică 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 activităților de curs			Conf.univ.dr.ing.ec. Diniș Corina Maria				
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵			Conf.univ.dr.ing.ec. Diniș Corina Maria				
2.4 Anul de studii ⁶	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

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	3,17 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	1	ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	1,07
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri	1,07		
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14	ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	15
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri	15		
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe de Analiză matematică, Matematici speciale, Fizică, Electrotehnică și electronică, Teoria circuitelor electrice, Circuite electronice și liniare
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproector și conexiune la Internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de laborator echipată cu computere și instrumentație de laborator

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora • C8. Identifică reglementări și norme legale relevante pentru siguranță, protecția muncii și proprietate intelectuală.
Abilități	• A1. Studentul/absolventul ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele. Creează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional. Studentul/absolventul evaluează impactul soluțiilor de inginerie într-un mediu social, integrând și contextul de mediu. • A2. Studentul/absolventul descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare. Testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare, echipamente de lipit și scule de mână. Studentul/absolventul assemblează echipamente și aparate electromecanice în conformitate cu specificațiile acestora. Explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale.
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei electrice. • RA7. 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 însușirea de cunoștințe ingineresti privind principiile care stau la baza procesului de măsurare, privind metodele de măsurare, precum și modul de realizare și exploatare a instrumentelor, aparatelor și instalațiilor de măsurare a diverselor mărimi tehnice din instalațiile industriale și din laboratoarele de verificare metrologică și de cercetare.
- Ilustrarea abordării ingineresti a problemelor concrete. Dezvoltarea deprinderilor practice, a capacității de măsurare și interpretare a rezultatelor experimentale.

8. Conținuturi¹⁰

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 și 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. Șunturi simple. Șunturi 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 comparației. Metoda ampermetrului și voltmetrului. Ohmetrul 3.2. Puntea Wheatstone de măsurare a rezistențelor 3.3. Puntea Thomson de măsurare a rezistențelor	2	
4. Măsurarea impedanțelor (parametrilor de circuit R, L, C) cu punți de c.a. 4.1. Schema generală și condiția de echilibru 4.2. Puntea Schering, puntea Wien și metoda voltampermetrică pentru măsurarea capacităților	2	

4.3. Puntea Anderson, puntea Maxwell, puntea de rezonanță și metoda voltampermetrică pentru măsurarea inductivităților proprii 4.4. Puntea Maxwell și metoda voltampermetrică pentru măsurarea inductivităților mutuale		
5. Măsurarea puterii 5.1. Măsurarea puterii în c.c. și 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 și a frecvenței 6.1. Măsurarea indirectă a factorului de putere 6.2. Cosfimetru monofazat de tip electrodinamic. Cosfimetru electrodinamic trifazat 6.3. Frecvențmetre cu acționare directă și cu acționare indirectă. Frecvențmetre de rezonanță electrică cu ac indicator 6.4. Punți pentru măsurarea frecvenței. Măsurarea numerică a frecvenței 6.5. Frecvențmetru electronic cu condensator. Frecvențmetre cu comutator electronic. Frecvențmetru cu circuit basculant monostabil. 6.6. Fazmetru electronic analogic	4	
7. Măsurarea energiei electrice 7.1. Contorul magnetoelectric. Contorul electrodinamic 7.2. Contorul de inducție monofazat. Contorul de inducție trifazat cu 2 sisteme propulsoare. Contorul de inducție 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. Aparatură electronică digitală de măsurare 8.1. Osciloscopul digital 8.2. Frecvențmetru și capacimetru electronic numeric 8.3. Voltmetre și multimetre numerice 8.4. Wattmetre și contoare numerice 8.5. Convertoare tensiune continuă frecvență 8.6. Circuitele electronice de bază ale aparatelor de măsurare numerice	6	
Bibliografie¹² 1. Dumitrescu St., Chiriac G., Tehnica măsurării, Editura Universității Petrol Gaze Ploiești, 2000 2. Ionescu G., Măsurări și transductoare, Vol. I, II, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1985. 3. Diniș C., Măsurări electrice și magnetice, Culegere de probleme, Editura Căluș, Deva, 2000 4. Ignea A., Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice, Editura de Vest, Timișoara, 1996 5. Saimac A., Cruceru C., Electrotehnică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981 6. Saimac A., Popa I., Electrotehnică, Îndrumător de laborator, Litografia IPTVT, Timișoara, 1986 7. Iliescu C., ș.a. - Măsurări electrice și electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983; 8. Jurca T., Stoiciu D. – Instrumentație de măsurare, Editura de Vest, Timișoara, 1996; 9. Manolescu P., Ionescu-Golovanov C. - Măsurări electrice și electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979; 10. Nicolau E., ș.a. - Manualul inginerului electronist. Măsurări electronice, Editura Tehnică, București, 1979; 11. Pop E., Stoica V. - Principii și metode de măsurare numerică, Editura Facla, Timișoara, 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 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Norme de tehnica securității muncii. Prezentarea laboratorului	2	În cadrul lucrărilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstrația,
2. Măsurarea tensiunilor și curenților electrici	2	
3. Voltmetre și multimetre digitale	2	
4. Osciloscopul catodic și osciloscopul numeric	2	
5. Măsurarea rezistențelor prin metode industriale și metode de	2	

laborator 6. Măsurarea impedanțelor cu metoda celor 3 ampermetre și a celor 3 voltmetre	2	exercitiul, verificarea prin simulare pe calculator
7. Măsurarea capacității condensatoarelor.	2	
8. Măsurarea inductivităților proprii și mutuale ale bobinelor	2	
9. Măsurarea puterii în circuitele de c.c. și c.a. monofazate.	2	În cadrul lucrărilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstrația, exercitiul, verificarea prin simulare pe calculator
10. Măsurarea puterii active și reactive în circuite trifazate	2	
11. Măsurarea energiei electrice active în circuite monofazate de curent alternativ. Verificarea contoarelor de energie electrică	2	În cadrul lucrărilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstrația, exercitiul, verificarea prin simulare pe calculator
12. Măsurarea energiei electrice active în circuite electrice trifazate	2	
13. Măsurarea frecvenței cu osciloscopul catodic. Frecvențmetre electronice	2	În cadrul lucrărilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstrația, exercitiul, verificarea prin simulare pe calculator
14. Recuperări de laborator	2	

Bibliografie¹⁴

1. Dumitrescu St., Chiriac G., Tehnica măsurării, Editura Universității Petrol Gaze Ploiești, 2000
2. Ionescu G., Măsurări și transductoare, Vol. I, II, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1985.
3. Diniș C., Măsurări electrice și magnetice, Culegere de probleme, Editura Călușu, Deva, 2000
4. Ignea A., Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice, Editura de Vest, Timișoara, 1996
5. Saimac A., Cruceru C., Electrotehnică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981
6. Saimac A., Popa I., Electrotehnică, Îndrumător de laborator, Litografia IPTVT, Timișoara, 1986
7. Iliescu C., ș.a. - Măsurări electrice și electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983;
8. Jurca T., Stoiciu D. – Instrumentație de măsurare, Editura de Vest, Timișoara, 1996;
9. Manolescu P., Ionescu-Golovanov C. - Măsurări electrice și electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979;
10. Nicolau E., ș.a. - Manualul inginerului electronist. Măsurări electronice, Editura Tehnică, București, 1979;
11. Pop E., Stoica V. - Principii și metode de măsurare numerică, Editura Facla, Timișoara, 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

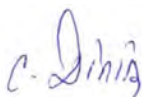
Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Scris - subiecte teoretice și aplicații Subiectele teoretice constau într-un test grilă cu 20 de întrebări scurte (pondere 1/2 în nota la evaluarea distribuită) și două aplicații (pondere 1/2 în nota la evaluarea distribuită)	60%
9.5 Activități 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 și nota acordată pentru calitatea prestației studentului la orele de laborator. Se verifică nivelul de pregătire a lucrării prin teste scurte. Montajele și măsurătorile se realizează pe grupe de lucru restrânse, notându-se gradul de implicare și reușită. Referatele individuale la lucrările de laborator	40%

		finalizate, cu date prelucrate și concluzii evidențiate, se notează.	
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (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 solide despre metodele de măsurare a principalelor mărimi electrice și a aparatelor cu care se realizează aceste măsurători.			

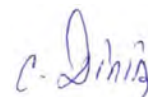
Data completării

10.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**



**Titular activități aplicative
(semnătura)**



**Director de departament
(semnătura)**



Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

**Decan
(semnătura)**

