

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	De Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor Electroenergetice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	21

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Măsurări electrice și electronice I		
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Zoltan Erdei – Zoltan.ERDEI@ieec.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	As. dr. ing. Alexandru Grib – Alexandru.Grib@ieec.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3
2.6 Tipul de evaluare			Ex.
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă		DID
	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										24
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					69					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Notiuni generale de electrotehnica
4.2 de competențe	

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

5.1. de desfășurare a cursului	videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Existența aparatelor și echipamentelor necesare pentru desfășurarea în condiții optime a lucrărilor prevăzute în fișa disciplinei.

	Punerea la dispoziția studenților a îndrumătorului de laborator în format tipărit sau electronic. Finalizarea laboratorului este obligatorie.
--	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C4.1 Descrierea metodelor de bază de management energetic și a principiilor de funcționare a pieței de energie.</p> <p>C4.2 Aprecierea calității managementului energetic și interpretarea corectă a elementelor privind tranzacționarea energiei.</p> <p>C4.3 Alegerea sistemului de management energetic care să permită controlul și gestiunea energiei.</p> <p>C4.4 Elaborarea de rapoarte și grafice specifice.</p> <p>C4.5 Descrierea și interpretarea corectă a unui plan de management energetic.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și de muncă eficientă în cadrul echipei.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Cursul este predat studenților din anul II ISEE. În cadrul cursului sunt abordate noțiuni care vor permite viitorilor absolvenți să dispună de un bagaj informațional bogat cu privire la utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electroenergetice.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explicarea și interpretarea fenomenelor prezentate la disciplinele din domeniu și de specialitate, utilizând cunoștințele fundamentale de matematică, fizică, chimie</li> <li>▪ Descrierea adecvată a conceptelor și principiilor, de bază ale tehnicilor de măsurare și achiziție de date specifice ingineriei electrice</li> <li>▪ Explicarea mijloacelor și metodelor de măsurare, precum și modul de exploatare a instrumentelor, aparatelor și instalațiilor de măsurare a diverselor mărimi tehnice</li> <li>▪ Aplicarea principiilor de bază ale tehnicii măsurării și achiziției de date pentru determinarea mărimilor electrice și neelectrice în sistemele electroenergetice.</li> <li>▪ Utilizarea adecvată a aparatelor de măsură și a sistemelor de achiziție de date pentru evaluarea performanțelor și monitorizarea sistemelor electroenergetice.</li> <li>▪ Proiectarea de instalații electromecanice care să includă aparate de măsură și sisteme de achiziție numerică a datelor.</li> <li>▪ Dezvoltarea unei atitudini pozitive față de activitățile de asimilare a noi cunoștințe și informații profesionale, cultivarea și promovarea unui mediu științific centrat pe valori, formarea unui comportament profesional pozitiv și responsabil.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Probleme de bază ale tehnicii măsurării. Noțiuni generale, metode și mijloace electrice de măsurare.	Prelegerea interactivă, Demonstrația, Dezbateră, Controversa creativă, Discuția panel, Studiul de caz, Problematizarea, Brainstorming-ul, Reflecția, Exercițiul	4 ore
Erorilor de măsurare. Instrumente electrice analogice: elemente comune ale instrumentelor de măsurare.		2 ore
Construcția și performanțele diferitelor tipuri de instrumente: magnetoelectrice, feromagnetice, electrodinamice, ferodinamice, de inducție, electrostatice, termice.		6 ore
Punți de măsurare. Compensatoare. Dispozitive de raport. Aparare indicatoare de nul.		4 ore
Aparate pentru măsurarea mărimilor variabile în timp. Măsurarea tensiunii electrice. Măsurarea intensității curentului electric.		6 ore
Măsurarea rezistenței electrice. Măsurarea impedanței electrice. Punți universale – RLC.		4 ore
Măsurarea puterii electrice în circuitele de c.c. și de curent alternativ		2 ore
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erdei Zoltan, <i>Măsurări electrice, format electronic</i>: <a href="http://cee.ubm.ro">http://cee.ubm.ro</a>,</li> <li>2. Chiciuc, A, Corjan, A. <i>Metrologie, Standardizare și Măsurări</i>, Chișinău, 2002</li> <li>3. N Cotanis, <i>Măsurări Electrice și Electronice</i>, partea I, Litografia UPB, 1997</li> <li>4. Dumitrescu, St., Chiriac, G. <i>Tehnică măsurării</i>. Editura Universității Petrol Gaze Ploiesti, 2000</li> <li>5. Iliescu, C., ș.a., <i>Măsurări electrice și electronice</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983</li> <li>6. Millea, A. <i>Măsurări electrice, principii și metode</i>. Editura Tehnică București, 1980</li> <li>7. E. Pop; V. Stoica; S.Crisan <i>Măsurări în energetică</i> Timisoara 1981</li> </ol>		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Instructaj și norme de protecție a muncii.	Alicații practice, Problematizarea Modelarea, încercări, măsurători, studii experimentale	
Datele nominale ale aparatelor de măsură. Cataloage, cărți tehnice.		
Metode de măsurare directe și indirecte		
Prelucrarea rezultatelor experimentale		
Metode de punte în curent continuu și în curent alternativ (Puntea Wheatstone. Puntea Thompson)		
Aparate analogice de măsurat		
Construcția și funcționarea instrumentelor electromecanice de măsurat. Multimetre		
Măsurarea curentului și tensiunii.		
Verificarea metrologică a ampermetre și voltmetre.		
Măsurarea mărimilor pasive (R, L, C)		
Măsurarea puterii active în circuite de curent alternativ monofazat.		
Măsurarea energiei electrice active în circuite de curent alternativ Verificarea contoarelor de energie electrică		
Evaluarea cunoștințelor		

## Bibliografie

1. Erdei Zoltan, *Măsurări electrice. Îndrumător de laborator, format electronic*: <http://cee.ubm.ro>,
2. Costin Cepisca *Masurari electrice si sisteme de masurare Indrumar de laborator* UPB 19999
3. Chiciuc, A, Corjan, A. *Metrologie, Standardizare și Măsurări*, Chișinău, 2002
4. N Cotanis, *Masurari Electrice si Electronice, partea I*, Litografia UPB, 1997
5. Dumitrescu, St., Chiriac, G. *Tehnica măsurării*. Editura Universității Petrol Gaze Ploiesti, 2000
6. Iliescu, C. , ș.a., *Măsurări electrice și electronice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983
7. Millea, A. *Măsurări electrice, principii și metode*. Editura Tehnică București, 1980
8. Iliescu C., Ionescu-Golovanov C., și alții - *Măsurări electrice și electronice*, E.D.P. București 1983.
9. G. Ionescu - *Măsurări și traductoare*, E.D.P. București 1985.
10. D. Belege, G. Gasparesc – *Măsurări electrice și electronice. Aplicații practice*, Ed. Politehnica Timișoara, 2019.

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

Există o colaborare puternică cu mediul economic din regiune concertizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia.

## 10. Evaluare (cu prezență fizică sau online)

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;	Observația sistematică, Investigația	10%
	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;		
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	Examen scris si oral având și componentă de tip rezolvare de probleme	60%
10.5.1 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația, Proiectul, Portofoliul	30%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.6 Standard minim de performanță			
• Obținerea notei 5 la fiecare test de laborator; participarea și îndeplinirea tuturor cerințelor impuse de fiecare lucrarea de laborator; obținerea notei 5 la testele de la curs, ca medie aritmetică ponderată a notelor obținute la acest tip de activitate. Cunoașterea noțiunilor de bază privind toate subiectele predate			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.06.2023	Curs	conf.dr. ing. Zoltan Erdei	
	Aplicații	As. dr. ing. Alexandru Grib	

**Data avizării în Consiliul Departamentului**

**26.06.2023**

**Director Departament  
Sef lucrari.dr.ing. Claudiu LUNG**

**Data aprobării în Consiliul Facultății**

**12.07.2023**

**Decan  
Conf.dr.ing.,ec. Dinu DARABA**