

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnică și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electromecanică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Bazele Electrotehnicii</b>	Codul disciplinei	3.00
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing.ec. Nicoleta-Adina Giurgiuman - <a href="mailto:Adina.Giurgiuman@ethm.utcluj.ro">Adina.Giurgiuman@ethm.utcluj.ro</a>		
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof.dr.ing.ec. Claudia Păcurar – <a href="mailto:Claudia.Pacurar@ethm.utcluj.ro">Claudia.Pacurar@ethm.utcluj.ro</a>		
	de laborator	S.I.dr.ing. Sergiu Iulian Andreica - <a href="mailto:Sergiu.Andreica@ethm.utcluj.ro">Sergiu.Andreica@ethm.utcluj.ro</a> S.I.dr.ing. Marian Razvan Gliga - <a href="mailto:Marian.Gliga@ethm.utcluj.ro">Marian.Gliga@ethm.utcluj.ro</a>	
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF
	Opționalitate		DOB

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	125	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											6	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											20	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											20	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											20	
(e) Tutoriat											3	
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	Parcursarea disciplinelor de matematică din ciclul liceal (algebră, trigonometrie, funcții). Noțiuni de fizică de bază, în special privind electricitatea (curent electric, tensiune, rezistență, putere).
4.2 de competențe	Capacitatea de a interpreta relații matematice și grafice elementare. Competențe digitale minime pentru accesarea materialelor de curs și a aplicațiilor de învățare.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezența la curs nu este obligatorie
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la seminar este obligatorie Prezența la laborator este obligatorie și este înregistrată de cadrul didactic titular de laborator.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Capacitatea de a identifica, formula, și de a rezolva probleme de inginerie în abordare sistemică</li><li>✓ Capacitatea de a aborda și gestiona aplicații specifice de electrotehnică generală</li><li>✓ Capacitatea de a aborda și rezolva prin metode și procedee specifice electrotehnicii probleme de teoria circuitelor electrice</li><li>✓ Capacitatea de a cunoaște particularitățile circuitelor electrice de curent continuu respectiv de curent alternativ monofazat</li><li>✓ Capacitatea de a aplica în practică teoremele fundamentale ale circuitelor electrice</li><li>✓ Capacitatea de a determina circulația de curenți, căderile de tensiune respectiv de a efectua bilanțuri de puteri în aplicații specifice de circuite electrice.</li></ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Flexibilitatea în a aborda și utiliza în practică ultimele tehnologii existente în domeniile de competență asumate</li><li>✓ Capacitatea de a lucra în echipă</li><li>✓ Flexibilitatea de a utiliza cunoștințele dobândite la materiile parcurse anterior</li><li>✓ Flexibilitatea de a aplica cunoștințele dobândite la materiile de specialitate din anii următori</li></ul>

## 7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din bazele electrotehnicii.
Abilități	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din disciplinele fundamentale. Studentul/absolventul rezolvă probleme de bazele electrotehnicii cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese din domeniul electrotehnicii.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor fundamentale teoretice și aplicative privind studiul circuitelor electrice de curent continuu și curent alternativ monofazat
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitatea de a aborda probleme specifice de circuite electrice de curent continuu</li></ul>

- Capacitatea de a aborda probleme specifice de circuite electrice de curent alternativ monofazat
- Capacitatea de a utiliza in aplicații practice teoremele fundamentale ale circuitelor electrice

## 9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea disciplinei. Utilizarea practică a elementelor de circuit. Introducere în teoria circuitelor electrice	2	Predarea cursului se va realiza atât sub formă clasică (expunere pe tabla/tableta grafică), cât și utilizând mijloace multimedia.	
<i>Capitolul 1 - Introducere în Teoria circuitelor electrice de curent continuu</i> 1.1. Generalități 1.2. Generatoare electrice (Surse de energie). Echivalența între sursa de tensiune și sursa de curent 1.3. Conexiunea rezistoarelor. Divizor de curent. Divizor de tensiune. Transfigurări triunghi-stea și stea-triunghi	2		
<i>Capitolul 2 - Metode specifice de rezolvare a circuitelor electrice de curent continuu</i> 2.1. Teoremele lui Kirchhoff 2.2. Metoda Teoremelor lui Kirchhoff	2		
2.3. Teorema conservării puterilor 2.4. Transfer maxim de putere	2		
2.5. Metoda curenților ciclici (independenți, de buclă) 2.6. Metoda potențialelor la noduri (tensiunilor nodale)	2		
<i>Capitolul 3 - Teoreme specifice circuitelor electrice de curent continuu</i> 3.1. Teoremele lui Vaschy 3.2. Teorema reciprocității 3.3 Teorema superpoziției	2		
3.4. Teorema lui Thevenin 3.5. Teorema lui Norton	2		
<i>Capitolul 4 – Mărimile, parametrii și teoremele specifice circuitelor electrice liniare de curent alternativ</i> 4.1. Mărimi periodice și mărimi sinusoidale 4.2. Operații cu mărimi sinusoidale 4.3. Elemente de circuit în curent alternativ	2		
4.4. Puteri în regim sinusoidal 4.5. Reprezentarea simbolică a mărimilor sinusoidale 4.6. Caracterizarea în complex a circuitelor liniare	2		
4.7. Teoremele circuitelor liniare sub formă complexă <i>Capitolul 5 – Impedanțe echivalente</i> 5.1. Impedanța echivalentă a circuitelor fără cuplaje 5.2. Impedanța echivalentă a circuitelor cu cuplaje	2		
<i>Capitolul 5 – Teoreme și metode de rezolvare a circuitelor electrice liniare de curent alternativ</i> 5.1. Metoda suprapunerii efectelor 5.2. Metode de transfigurare: Teorema generatorului echivalent de tensiune (Thevenin); Teorema generatorului echivalent de curent (Norton)	2		
5.3. Metoda curenților independenți (ciclici, de buclă) 5.4. Metoda tensiunilor nodale	2		
<i>Capitolul 6 – Rezonanța în circuite electrice cu regim permanent sinusoidal</i>	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
6.1. Condiția de realizare a rezonanței 6.2. Rezonanța serie			
6.3. Rezonanța paralel 6.4. Rezonanța mixtă	2		
<b>Bibliografie</b> 1. Adina Glurgiuman, Note de curs, <a href="https://users.utcluj.ro/~adina/">https://users.utcluj.ro/~adina/</a> 2. Păcurar Claudia, Seminar, <a href="https://users.utcluj.ro/~claudiar/">https://users.utcluj.ro/~claudiar/</a> 3. E. Simion, T. Maghiar, Electrotehnica, EDP București, 1981. 4. C. Sora, Bazele electrotehnicii, EDP București, 1982. 5. M. Iordache, Bazele electrotehnicii, Editura MATRIX ROM, București, 2008. 6. R. Ciupa, V. Ciupa, The Theory of Electric Circuits, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, Romania, ISBN 973-9204-98-8, 1998. 7. Anca Tomescu, I.B.L. Tomescu, F.M.G. Tomescu, Electrotehnică. Câmp electromagnetic. Circuite electrice, Editura MATRIX ROM, București, 2007.			

9.2 Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Rezistențe echivalente. Legea lui Ohm. Teoremele divizoarelor	2	Aplicațiile de seminar se desfășoară prin rezolvarea de probleme specifice capitolelor de curs, cu implicarea activă a studenților.	
Teoremele lui Kirchhoff. Tensiunea între două noduri. Conservarea puterilor.	2		
Metode de rezolvare a circuitelor electrice liniare de curent continuu	2		
Teoreme de rezolvare a circuitelor electrice liniare de curent continuu	2		
Mărimi sinusoidale. Diagrame fazoriale. Impedanțe echivalente	2		
Metode de rezolvare a circuitelor electrice liniare de curent alternativ	2		
Teoreme de rezolvare a circuitelor electrice liniare de curent alternativ	2		
<b>Laborator</b>		Orele de laborator se desfășoară prin realizarea practică a diferitelor montaje pentru verificarea pe cale experimentală a capitolelor de curs, cu implicarea activă a studenților.	
Studiul rezistențelor echivalente în circuite electrice liniare de curent continuu	2		
Studiul unui circuit electric de curent continuu	2		
Studiul teoremei conservării puterilor în circuite electrice liniare de curent continuu	2		
Studiul dipolului pasiv în curent alternativ	2		
Studiul unui circuit R, L, C serie și a rezonanței de tensiuni	2		
Studiul unui circuit R, L, C paralel și a rezonanței de curenți	2		
Studiul teoremei conservării puterilor în circuite electrice liniare de curent alternativ	2		
<b>Bibliografie</b> 1. Adina Glurgiuman, Note de curs, <a href="https://users.utcluj.ro/~adina/">https://users.utcluj.ro/~adina/</a> 2. Păcurar Claudia, Seminar, <a href="https://users.utcluj.ro/~claudiar/">https://users.utcluj.ro/~claudiar/</a> 3. Sergiu Andreica, Laborator, <a href="https://users.utcluj.ro/~sergiua/">https://users.utcluj.ro/~sergiua/</a> 4. Păcurar Claudia, Giurgiuman Nicoleta-Adina, Crețu Mihaela, Gliga Marian-Răzvan, Andreica Sergiu-Iulian, Bazele electrotehnicii-Îndrumător de laborator, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, România, ISBN 978-606-737-492-6, 156 pagini, 2020. 5. E. Simion, T. Maghiar, Electrotehnica, EDP București, 1981. 6. M. Iordache, Bazele electrotehnicii, Editura MATRIX ROM, București, 2008.			

9.2 Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
7. R. Ciupa, V. Ciupa, The Theory of Electric Circuits, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, Romania, ISBN 973-9204-98-8, 1998.			
8. Anca Tomescu, I.B.L. Tomescu, F.M.G. Tomescu, Electrotehnică. Câmp electromagnetic. Circuite electrice, Editura MATRIX ROM, București, 2007.			

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

Disciplina prezintă metodele și teoremele fundamentale de rezolvare a problemelor de circuite electrice. Astfel scopul acesteia este de a se constitui ca parte a bazei necesare de dezvoltare ulterioară a disciplinelor de specialitate.

**11. Evaluare**

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice	Test grilă (C)	40%
11.5 Seminar	Verificarea cunoștințelor aplicative	Rezolvarea a două probleme într-un interval de timp dat (S)	40%
Laborator		Test de laborator (L)	10 %
11.6 Standard minim de performanță			
<b>Nivel calitativ:</b>			
<i>Cunoștințe minimale:</i>			
✓ Înțelegerea conceptelor, legilor, teoremele și metodele specifice analizei circuitelor electrice în vederea aplicării lor în rezolvarea de aplicații practice concrete (probleme specifice)			
<i>Competențe minimale:</i>			
✓ Analiza circuite electrice de complexitate medie în scopul proiectării și măsurării acestora;			
✓ Rezolvarea cu ușurință probleme de circuite electrice de complexitate medie;			
<b>Nivel cantitativ:</b>			
✓ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator;			
✓ Notele la examen și laborator să fie minim 5.			
Nota la disciplină se calculează cu relația:			
$N=(4pC+4pS+1pL+1pO) \geq 5$			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
Mai 2025	Curs	Prof. dr. ing. Nicoleta-Adina GIURGIUMAN	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Claudia PĂCURAR	
		S.I. dr. ing. Sergiu-Iulian ANDREICA	
		S.I. dr. ing. Marian Răzvan GLIGA	

Data avizării în Consiliul Departamentului Mașini și Acționări  
Electrice  
Iunie 2025

Director Departament Mașini și Acționări  
Electrice  
Prof. dr. ing. Petre TEODOSESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică  
30.06.2025

Decan,  
Conf. dr. ing. Andrei C. CZIKER