

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	Sisteme electrice – Cluj-Napoca în limba engleză
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	3.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria circuitelor electrice I				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing.ec. Mihaela Crețu – Mihaela .Cretu@ethm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing.ec. Mihaela Crețu – Mihaela .Cretu@ethm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă (DF – fundamentala, DD – domeniul, DS – specialitate, DC – complementara)				DD
	DI – obligatorie, DO – optionala, DFac – facultativa				DI

3. Timpul total estimate

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	-
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	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual [suma de la (3.7(a) până la 3.7(f))]					69					
3.9 Total ore pe semestru [suma dintre 3.4 și 3.8]					125					
3.10 Numărul de credite					5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului	-

6. Competențele specifice acumulate

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

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică și informatică
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> - Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din disciplinele fundamentale. - Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică și fizică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. - Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. - Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizice
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> - Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. - Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. - Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.

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

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

- Capacitatea de a utiliza în aplicații practice teoremele fundamentale ale circuitelor electrice

9. Conținuturi

9.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	<p><i>Prezentarea fișei disciplinei Teoria Circuitelor Electrice I. Introducere în Teoria Circuitelor Electrice. Capitolul 1. Introducere în Teoria circuitelor electrice de curent continuu</i></p> <p>1.1. Mărimi, parametri ai circuitelor electrice lineare de curent continuu</p> <p>1.2. Legi ale circuitelor electrice de curent continuu. Teoremele lui Kirchhoff. Legea conservării puterii. Transferul maxim de putere.</p> <p>1.3. Conexiunea rezistoarelor. Divizor de curent. Divizor de tensiune. Transfigurări triunghi-stea și stea-triunghi</p>	2	<p>Predarea cursului se va realiza atât sub formă clasică (expunere pe tablă/tablet grafică), cât și utilizând mijloace multimedia, respectiv prezentarea cursurilor în format power point on-site sau on-line utilizând platforma Microsoft Teams</p>	<p>Predare on-site sau on-line conform legislației în vigoare</p>
2	<p><i>Capitolul 2. Metode de analiză a circuitelor electrice lineare de curent continuu</i></p> <p>2.1. Teorema superpoziției</p> <p>2.2. Teorema reciprocității</p> <p>2.3. Metoda curenților ciclici (independenți, de buclă)</p> <p>2.4. Metoda potențialelor la noduri (tensiunilor nodale)</p> <p>2.5. Metode de transfigurare (Teorema generatorului echivalent de tensiune – Thévenin, Teorema generatorului echivalent de current – Norton)</p> <p>2.6. Circuite neliniare de curent continuu</p>	2		
3	<p><i>Capitolul 3. Elemente de circuit în regim cvasi-staționar</i></p> <p>3.1. Regimuri de funcționare ale circuitelor electrice</p> <p>3.2. Relații fundamentale în studiul circuitelor electrice</p> <p>3.3. Elemente de circuit</p>	2		
4	<p><i>Capitolul 4. Mărimi, parametri și teoreme specifice ale circuitelor electrice lineare de curent alternativ</i></p> <p>4.1. Mărimi periodice și mărimi sinusoidale</p> <p>4.2. Operații matematice cu mărimi sinusoidale</p> <p>4.3. Elemente de circuit în curent alternativ</p>	2		
5	<p><i>Capitolul 4. Mărimi, parametri și teoreme specifice ale circuitelor electrice lineare de curent alternativ</i></p> <p>4.4. Puteri în regim sinusoidal</p> <p>4.5. Reprezentarea simbolică a mărimilor sinusoidale</p>	2		
6	<p><i>Capitolul 4. Mărimi, parametri și teoreme specifice ale circuitelor electrice lineare de curent alternativ</i></p> <p>4.6. Caracterizarea în complex a circuitelor liniare</p> <p>4.7. Teoremele circuitelor liniare sub formă complexă</p>	2		
7	<p><i>Capitolul 5. Impedanțe echivalente</i></p> <p>5.1. Impedanța echivalentă a circuitelor fără cuplaje</p>	2		

	5.2. Impedanța echivalentă a circuitelor cu cuplaje 5.3. Transformatorul cu miez feromagnetic			
8	<i>Capitolul 6. – Rezonanța în circuite electrice de regim permanent sinusoidal</i> 6.1. Rezonanța serie 6.2. Rezonanța paralel 6.3. Rezonanța în circuite serie-paralel	2		
9	<i>Capitolul 6. – Rezonanța în circuite electrice de regim permanent sinusoidal</i> 6.4. Compensarea factorului de putere 6.5. Oscilații de energie în circuite de curent alternativ	2		
10	<i>Capitolul 7. Cuadripoli electrici</i> 7.1. Ecuațiile cuadripolului 7.2. Scheme echivalente ale cuadripolilor electrici 7.3. Încercări de mers în gol și scurtcircuit ale cuadripolului	2		
11	<i>Capitolul 7. Cuadripoli electrici</i> 7.4. Conexiuni ale cuadripolilor electrici 7.5. Impedanța caracteristică și constanta de propagare ale cuadripolului simetric 7.6. Filtre electrice de frecvență	2		
12	<i>Capitolul 8. Teoreme și metode de rezolvare a circuitelor electrice liniare de curent alternativ</i> 8.1. Metoda suprapunerii efectelor (superpoziției) 8.2. Metode de transfigurare: Teorema generatorului echivalent de tensiune (Thevenin); Teorema generatorului echivalent de curent (Norton), Teorema lui Vaschy	2		
13	<i>Capitolul 8. Teoreme și metode de rezolvare a circuitelor electrice liniare de curent alternativ</i> 8.3. Metoda curenților independenți (ciclici, de buclă) 8.4. Metoda tensiunilor nodale	2		
14	<i>Capitolul 8. Teoreme și metode de rezolvare a circuitelor electrice liniare de curent alternativ</i> 8.5. Metoda separării puterilor 8.6. Aplicații	2		
Bibliografie [1] Mihaela Crețu, Lecture notes, https://users.utcluj.ro/~mihaela/ [2] [2] R.V.Ciupa, V. Topa, The Theory of Electric Circuits, Casa Cartii de Stiinta, 1998 [3] [3] J.A. Edminister, Electric Circuits, Second Edition, Schaum’s Outline of Theory and Problems, 1995 [4] [4] S. Franco, Electric circuits fundamentals, Fort WorthPhiladelphia, 1995 [5] [5] N. Balabanian, Electric Circuits, McGraw-Hill Series in Electrical and Computer Engineering, 1994 [6] [6] F.M.G. Tomescu, Fundamentals of electrical engineering electric circuits, Matrix Rom, 2011 [7] [7] Gh. Mîndru, Teoria circuitelor electrice, Ed. UTPRESS Cluj-Napoca, 2004 [8] [8] M Iordache, L. Dumitriu, Teoria moderna a circuitelor electrice, Ed. All Educational, 2000 [9] [9] E. Simion, T. Maghiar, Electrotehnica, EDP București, 1981				
9.2 Seminar		Nr. ore	Metode de predare	Observații

1	<i>Seminar 1.</i> Rezistențe echivalente. Teoremele lui Kirchhoff. Tensiunea între două noduri.	2	Pe tablă și cu participarea interactivă a studenților	Predare on-site sau on-line conform legislației în vigoare
2	<i>Seminar 2.</i> Conservarea puterilor. Transfer maxim de putere. Metode de rezolvare a circuitelor electrice liniare de curent continuu	2		
3	<i>Seminar 3.</i> Metode de rezolvare a circuitelor electrice liniare de curent continuu	2		
4	<i>Seminar 4.</i> Mărimi sinusoidale. Diagrame fazoriale. Impedanțe echivalente	2		
5	<i>Seminar 5.</i> Metode de rezolvare a circuitelor electrice liniare de curent alternativ	2		
6	<i>Seminar 6.</i> Rezolvarea cuadripolilor electrici (determinarea parametrilor, conexiunile cuadripolilor)	2		
7	<i>Seminar 7.</i> Aplicații cu filtre electrice de frecvență	2		

Bibliografie

- [1] Mihaela Crețu, Lecture notes, <https://users.utcluj.ro/~mihaela/>
[2] R.V.Ciupa, V. Topa, The Theory of Electric Circuits, Casa Cartii de Stiinta, 1998
[3] J.A. Edminister, Electric Circuits, Second Edition, Schaum's Outline of Theory and Problems, 1995
[4] D.D. Micu, L. Darabant, D. Stet, M. Cretu, A. ceclan, L. Czumbil, Teoria circuitelor electrice. Probleme, UTPress, Cluj-Napoca, 2016
[5] L. Man, E. Man, Bazele Electrotehnicii. Probleme de circuite, Mediamira, Cluj-Napoca, 2007

9.3 Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	<i>Laborator 1.</i> Norme și instrucțiuni de protecția muncii. Studiul unui circuit de curent continuu	2	Orele de laborator se desfășoară prin implementarea practică a diverselor circuite de verificare experimentală a capitolelor de curs, cu implicarea activă a studenților.	
2	<i>Laborator 2.</i> Studiul teoremei conservării puterilor în circuite electrice liniare de curent continuu	2		
3	<i>Laborator 3.</i> Studiul dipolului pasiv în curent alternativ	2		
4	<i>Laborator 4.</i> Studiul unui circuit R, L, C serie și a rezonanței de tensiuni	2		
5	<i>Laborator 5.</i> Studiul unui circuit R, L, C paralel și a rezonanței de curenți	2		
6	<i>Laborator 6.</i> Studiul teoremei conservării puterilor în circuite electrice liniare de curent alternativ	2		
7	<i>Laborator 7.</i> Studiul cuadripolului pasiv	2		

Bibliografie

- [1] Mihaela Crețu, Lecture notes, <https://users.utcluj.ro/~mihaela/>
[2] C. Păcurar, A.N. Giurgiuian, M. Crețu, M.R. Gliga, S.I. Andreica, Bazele electrotehnicii-Îndrumător de laborator, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2020
[3] E. Simion, Bazele electrotehnicii- Îndrumător de laborator, Ed. UT Press, 1982

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

Conținutul disciplinei și competențele dobândite sunt în concordanță cu așteptările organizațiilor profesionale și ale angajatorilor din domeniul în care studenții efectuează stagii și/sau ocupă un loc de muncă (în domeniul Inginerie Electrică:

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Nivelul cunoștințelor teoretice	Proba finală din partea teoretică într-un interval de timp dat	40%
11.5 Seminar	Abilități de rezolvare a circuitelor electrice	Test final – Rezolvare de probleme într-un interval de timp dat	40%
11.6 Laborator	Nivelul de cunoștințe practice dobândit	Test de laborator	10%

11.6 Standard minim de performanță
Înțelegerea noțiunilor și a terminologiei de bază; Rezolvări de probleme

Nivel calitativ:

Cunoștințe minimale:

- Înțelegerea conceptelor, legilor, teoremelor și metodelor specifice de analiză a circuitelor electrice de curent continuu și alternativ în scopul aplicării pentru rezolvarea aplicațiilor practice concrete (probleme specifice)

Competențe minimale:

- Analiza circuite electrice de complexitate medie în scopul proiectării și măsurării acestora;
- Rezolvarea cu ușurință probleme de circuite electrice de complexitate medie;

Nivel cantitativ:

- 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	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Septembrie 2025	Curs	Conf.dr.ing.ec. Mihaela Crețu	
	Seminar	Conf.dr.ing.ec. Mihaela Crețu	
	Laborator	Conf.dr.ing.ec. Mihaela Crețu	

Data avizării în Consiliul Departamentului Electrotehnică și Măsurări	Director Departament Electrotehnică și Măsurări
Ianuarie 2026	Prof. Dr. ing. Dan Doru Micu
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică	Decan Facultatea de Inginerie Electrica
Februarie 2026	Conf. Dr. ing. Andrei Cziker