

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale/Electronică Aplicată
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale 20/20/20/200
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii/ 20/20/10/100/40/ Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Analiza și sinteza circuitelor/DD						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I dr. ing. Ildiko TATAI						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	S.I dr. ing. Ildiko TATAI/ S.I. dr. ing Simona ILIE						
2.4 Anul de studii ⁶	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	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	1/1/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14/14/0
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	4.93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.93
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			13
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8.93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Analiza matematica. Algebra liniară și geometrie. Fizica. Programarea
-------------------	---

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

	calculatoarelor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Calcul algebric, vectorial și diferențial. Fizica (electricitatea). Programarea calculatoarelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală corespunzătoare, tablă, proiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> • Sală seminar corespunzătoare, tablă, calculatoare uzuale/ Laborator dotat cu surse de energie electrică și echipamente pentru experimentare (elemente de circuit, aparate de măsură, osciloscop, calculatoare cu softul adecvat ș.a.). • Predarea la timp a temelor, lucrărilor de laborator

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> •
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Sintetizează informații • Execută calcule matematice analitice • Interpretează datele actuale • Prezintă rezultatele analizelor • Stabilește procese de date • Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic • Concepe designul produsului
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuează calcule • Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești • Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea fundamentelor științifice din domeniul ingineriei electrice și electronice, cu scopul abordării sistemelor electromagnetice ca circuite electrice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Inșușirea cunoștințelor fundamentale din domeniul circuitelor electrice, dar și din aria câmpului electromagnetic, respectiv a materialelor electrotehnice. Obținerea competențelor de electrotehnică, indispensabile unei bune înțelegeri a majorității disciplinelor de specialitate. Lărgirea orizontului tehnic, în scopul conlucrării reușite cu alți specialiști pentru rezolvarea proiectelor multidisciplinare. Abordarea inginerească a problemelor concrete și formarea deprinderilor practice, precum și dezvoltarea capacității de măsurare și interpretare a rezultatelor experimentale.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Cap1.Noțiuni introductive. Circuite și scheme electrice. Câmp electric și tensiune electrică. Curentul electric și densitatea de curent. Legea conducției electrice. Teoremele lui Kirchhoff.	2	Prelegere, exemplificari, explicatii, resurse in format

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

Legea transformării energiei în conductoare. Elemente ideale de circuit.		electronic de pe Campusul Virtual
Cap2.Circuite electrice de curent continuu. Surse reale de tensiune și de curent. Divizoarele rezistive de tensiune și de curent. Calculul circuitelor de c.c.: metoda teoremelor lui Kirchhoff	2	
Cap2.Circuite electrice de curent continuu. Calculul circuitelor de c.c.: metoda potențialelor nodurilor, metoda curenților ciclici.	2	
Cap2.Circuite electrice de curent continuu. Calculul circuitelor de c.c.: metoda superpoziției, teoremele lui Thevenin și Norton.	2	
Cap2.Circuite electrice de curent continuu. Circuite cu surse comandate. Teorema conservării puterilor. Teorema transferului maxim de putere	2	
Cap3.Circuite în regim sinusoidal. Reprezentarea în complex a mărimilor (curenți, tensiuni) sinusoidale. Reactanțe inductive și capacitive, impedanțe și admitanțe complexe.	2	
Cap3.Circuite în regim sinusoidal. Ecuațiile în complex ale circuitelor de curent alternativ monofazate.	2	
Cap3.Circuite în regim sinusoidal. Metode de analiză a circuitelor de c.a.	2	
Cap3.Circuite în regim sinusoidal. Metode de analiză a circuitelor de c.a. Puterile în circuite monofazate.	2	
Cap3.Circuite în regim sinusoidal. Rezonanța în circuite de c.a. Răspunsul în frecvență al circuitelor electrice. Circuite trifazate	2	
Cap4.Circuite electrice în regim nesinusoidal. Descompunerea unui semnal periodic nesinusoidal în armonici. Valori efective și coeficienți caracteristici. Comportarea elementelor pasive în regim nesinusoidal.	2	
Cap4.Circuite electrice în regim nesinusoidal. Puterile în regim periodic nesinusoidal. Răspunsul unui circuit liniar la un semnal periodic nesinusoidal	2	
Cap5.Circuite electrice în regim tranzitoriu. Componente permanente și tranzitorii. Teoremele condițiilor inițiale	2	
Cap5.Circuite electrice în regim tranzitoriu. Regimul tranzitoriu în circuite RL și RC de ordinul întâi	2	
Bibliografie ¹² 1.D.D.Irimia,C.Blaș, <i>Circuite electrice</i> ,Editura Politehnica,Timisoara,2013 2.Catedra de Electrotehnica, <i>Bazele electrotehnicii.Teorie si aplicatii</i> ,Editura Politehnica,Timisoara,2008 3.D.D.Irimia, <i>Electrotehnica.Teorie si probleme</i> ,Editura Politehnica,Timisoara,2007 4.St.Haragus, <i>Electrotehnica</i> ,Universitatea Politehnica Timisoara,2005 5.Ch.K.Alexander,M.N.O.Sadiku, <i>Fundamentals of Electric Circuits</i> ,Mc Graw-Hill,Second Edition,2004		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Seminar 1: Circuite de curent continuu (rezistențe echivalente, divizoarele de tensiune și de curent)	2	Expunerea temei, exemplificări, sistematizarea etapelor ce trebuie urmate în rezolvarea aplicațiilor, concluzii, teme de casă, lucrări de verificare notate. Materiale în format electronic de pe Campusul Virtual
Seminar 2: Circuite de curent continuu (teoremele lui Kirchhoff metoda potențialelor nodurilor)	2	
Seminar 3: Circuite de curent continuu (metoda superpoziției, Generatoarele echivalente Thevenin și Norton. Verificarea bilanțului puterilor)	2	
Seminar 4: Circuite de curent alternativ (impedanțe și admitanțe complexe, analiza în complex a circuitelor de c.a.)	2	
Seminar 5: Circuite de curent alternativ (analiza în complex a circuitelor de c.a. cu diferite metode, rezonanța, răspunsul în frecvență al circuitelor de c.a)	2	
Seminar 6: Răspunsul unui circuit liniar la un semnal periodic nesinusoidal	2	
Seminar 7: Regimul tranzitoriu în circuite RL și RC de ordinul 1	2	
Laborator 1: Prezentarea laboratorului, a elementelor de circuit. Măsurarea curentului și a tensiunii	2	Expunerea temei, întrebări-răspunsuri, realizarea montajelor

¹² Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹³ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

		de către studenți, corecții-observații, măsuratori, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale, notare. Materiale în format electronic de pe Campusul Virtual
Laborator 2: Circuite simple de curent continuu: Verificarea experimentală a legii lui Ohm și a teoremelor lui Kirchhoff	2	
Laborator 3: Circuite de curent continuu: Divizorul de tensiune rezistiv în gol și în sarcină	2	
Laborator 4: Circuite simple de curent alternativ monofazat: Circuitul RLC-serie, caracterul inductiv, rezistiv și capacitiv; rezonanța de tensiune	2	
Laborator 5: Circuite de curent alternativ trifazat. Conexiunea stea a circuitelor trifazate echilibrate și dezechilibrate, rolul conductorului de nul	2	
Laborator 6: Circuite RC în regim tranzitoriu. Regimul de încărcare și descărcare al condensatorului. Trasarea curbei de încărcare și descărcare a condensatorului. Vizualizarea cu ajutorul osciloscopului a tensiunii la bornele condensatorului pentru diferite capacități	2	
Laborator 7: Studiul experimental al legilor de interdependență dintre câmpul electric și câmpul magnetic.	2	
Bibliografie ¹⁴ 1. I. Tatai, S. Ilie, <i>Analiza circuitelor electrice. Probleme</i> , Editura Politehnica, Timișoara, 2022 2. I. Tatai, <i>Circuite electrice. Probleme</i> , Editura Politehnica, Timișoara, 2013 3. I. Tatai, D. Vesa, <i>Fundamente de inginerie electrică și electronică. Aplicații practice și simulări numerice</i> , Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2015		

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

<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințele de Electrotehnică generală și de Circuite Electrice (în mod special) sunt strict necesare pentru înțelegerea unor discipline din planul de învățământ, predate în semestrele următoare. Aplicațiile Electrotehnicii sunt foarte răspândite, astfel că noțiunile însușite largesc orizontul tehnic și ajută la formarea unor abilități utile (chiar necesare) în viața de zi cu zi. Comunicarea, respectiv colaborarea cu alți specialiști, în scopul rezolvării unor proiecte complexe, multidisciplinare, este posibilă numai pe fondul unei pregătiri temeinice în domeniul electric

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea a patru aplicații (probleme): - un circuit de curent continuu; - un circuit în regim sinusoidal; - un circuit în regim nesinusoidal; - un circuit în regim tranzitoriu.	Examinare scrisă	66%
10.5 Activități aplicative	S: Rezolvarea problemelor propuse	Teste de verificare și teme de casă	17%
	L: Realizarea montajelor experimentale, măsurători, prelucrarea rezultatelor, interpretări, modelare pe calculator	Scurte teste de verificare a pregătirii, prezentarea lucrării, răspunsuri la întrebările formulate, discuție finală	17%

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁵ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea teoremelor lui Kirchhoff și aplicarea lor corectă; rezolvarea unui circuit de c.c. cu cel puțin o metodă de calcul; rezolvarea în complex a unei probleme de c.a; realizarea corectă (dupa schema dată) al unui montaj de complexitate medie și citirea instrumentelor de măsură. Verificarea se face în cadrul seminarului și laboratorului, iar în sesiune, cu ocazia susținerii examenului 			

Data completării

18.11.2024

**Titular de curs
(semnătura)**

S.I dr. ing. Ildiko TATAI

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

S.I dr. ing. Ildiko TATAI
S.I. dr. ing Ilie Simona

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Marian Greconici

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

10.12.2024

**Decan
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Cătălin Căleanu

¹⁶ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.