

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 electrică, electronică și telecomunicații/20/20/100/10
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații /20/20/100/10 /Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Materiale pentru electronică /DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Materials for Electronics						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Adrian Popovici						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf. dr. ing. Adrian Popovici, As. dr. ing. Ramona Muțiu						
2.4 Anul de studii ⁶	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	Dob

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	4,93 , 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			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,93
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			14
		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			27
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	• Nu este cazul
4.2 de rezultatele învățării	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu tablă, videoproiector și conexiune la Internet Studentii trebuie să respecte următoarele condiții: Minim 75% prezență la orele de curs, să fie punctuali, să nu utilizeze telefoanele mobile/dispozitivele electronice în scopuri personale și să rezolve temele de casă permise.
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: videoproiector, tablă, echipamente/aparate de măsură și control/calculatoare

	<p>necesare desfășurării lucrărilor de laborator practice și de simulare.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pentru o buna desfasurare a activitatilor de laborator studentii trebuie sa respecte aceleasi conditii mentionate la punctul 5.1. · In plus, studentii trebuie sa participe activ la desfasurarea activitatilor, să aibă conștient pentru fiecare laborator, calculator științific și să rezolve temele de casă primite(pentru seminar)..
--	---

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare. • C3. Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete. • C6. Studentul/absolventul explică funcționarea dispozitivelor electronice elementare și principiile măsurării parametrilor electrici. • C8. Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor electronice și riscurile asociate acestora. • C9. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie. • C15. Studentul/absolventul sumarizează procesul.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • A1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare. • A2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și bazele electrotehnicii cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. • A4. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice pentru analiza și modelarea unor probleme ingineriești simple. • A5. Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. • A6. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. • A10. Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează dispozitive și circuite electronice, precum și circuite integrate liniare și digitale de complexitate mică/medie. • A19. Studentul/absolventul elaborează și rezolvă exerciții practice, lucrări de laborator și probleme aplicative, demonstrând capacitatea de integrare a noțiunilor teoretice. • A25. Studentul/absolventul explică schemele electronice.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • RA1. Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor. • RA4. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. • RA5. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. • RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. • RA8. Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. • RA9. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. <ul style="list-style-type: none"> • RA10. Studentul/absolventul manifestă capacitatea de autoorganizare și de gestionare a timpului de studiu, respectând cerințele și termenele activităților academice.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

<ul style="list-style-type: none"> • Asigurarea cunoștințelor teoretice și practice fundamentale privind materialele componente utilizate în electronică, principalele aplicații ale componentelor electronice passive, precum și noțiuni introductive de tehnologie electronică. Însușirea principalelor caracteristici a componentelor, descrierea funcțională, aplicații tipice și tehnologia de realizare. • Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică · Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate · Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale · Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă
--

folosind surse de documentare tiparite, software specializat si resurse electronice în limba româna si, cel puțin, într-o limba de circulație internațională · Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicat

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Introducere	2	Expunere, explicații, demonstrații, calcule, analize comparative, analogii și exemple din foaie de catalog sau practice, evaluări, Campus Virtual, e-mail, activități interactive web
2. Materiale dielectrice. Caracteristici	2	
3. Materiale dielectrice. Tehnologii de fabricare și aplicații ale acestora,	2	
4. Materiale dielectrice. Condensatoare.	2	
5. Materiale dielectrice. Dispozitive piezoelectrice, afișaje cu cristale lichide, senzori tactili capacitivi, cablaje imprimate	2	
6. Materiale magnetice. Caracteristici..	2	
7. Materiale magnetice. Tehnologii de fabricare și aplicații ale acestora	2	
8. Materiale magnetice. Inductoare, transformatoare	2	
9. Materiale magnetice. Magneți permanenți, înregistrarea magnetică a informației)	2	
10. Materiale conductoare. Caracteristici	2	
11. Materiale conductoare. Tehnologii de fabricare și aplicații ale acestora. Rezistoare .	2	
12. Materiale conductoare. materiale pentru lipirea componentelor electronice, materiale conductoare pentru radiatoare, materiale pentru contactare/comutare, aplicații ale materialelor supraconductoare, structuri, simboluri	2	
13. Materiale semiconductoare. Caracteristici	2	
14. Materiale semiconductoare. Tehnologii de fabricare și aplicații ale acestora (tehnologii de fabricare a dispozitivelor semiconductoare,)	2	

Bibliografie¹² Popovici Adrian, Ioana Pop-Calimanu, Materiale pentru Electronica – Campus Virtual
D. Jiles, Introduction to the Electronic Properties of Materials, Chapman & Hall, London, 1994
V.M. Cătuneanu, Materiale pentru electronică, Editura didactică și pedagogică, București, 1982
Shugg, W. Tillar, Handbook of electrical and electronic insulating materials, 2nd ed., New York, IEEE Press, 1995
Jerry C. Whitaker , The electronics handbook 2nd ed., Taylor & Francis, 2005
Blackwell, Glenn R., The electronic packaging handbook, Florida, CRC Press LLC, 2021
McBrearty, Daniel, Electronics calculations data handbook, Oxford, Newnes, 1998
May, Gary S., Fundamentals of semiconductor manufacturing and process, Hoboken, N.J., IEEE Wiley-Interscience, 2023
Gilman, John J., Electronic basis of the strength of materials, Cambridge, Cambridge University Press, 2023
Jiles, David, Introduction to the electronic properties of materials, 2nd ed., Cheltenham, Nelson Thornes, 2001
Greig William J., Integrated circuit packaging, assembly and interconnections, New York, Springer, 2007
Charles A. Harper , Electronic packaging and interconnection handbook 4th ed., New York, McGraw-Hill, 2005
Leonard W. Schaper , Integrated passive component technology , IEEE Press Wiley-Interscience, 2003
Nilsson, James William, Electric circuits, Pearson Education International Prentice Hall, 2008
Zandman, Felix, Resistor theory and technology, SciTech, 2001
Richard K. Ulrich , Leonard W. Schaper , Integrated passive component technology, IEEE Press Wiley-Interscience, 2003
Spaldin, Nicola A., Magnetic materials : Fundamentals and device applications, Cambridge, University Press, 2003
Della Torre, Edward, Magnetic hysteresis [resursă electronică, New York, IEEE Press, 1999
Jorgensen, Finn, The complete handbook of magnetic recording, 4th ed., New York, McGraw-Hill, 1996
Mee, Denis C., Magnetic recording technology / Denis C. Mee, Eric D. Daniel, 2nd ed, New York, McGraw-Hill, 1995
Wolfgang Schröter . Electronic structure and properties of semiconductors, 2008
Rockett, Angus, The materials science of semiconductors, New York, Springer, 2008
May, Gary S., Fundamentals of semiconductor manufacturing and process control, Interscience, 2006
Schroder, Dieter K., semiconductor material and device characterization, 3rd ed., IEEE Press Wiley, 2006
José Pineda de Gyvez , Integrated circuit manufacturability the art of process and design integration, IEEE Press Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1999
J.D. Livingstone, Electronic Properties of Engineering Materials; Wiley, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 1999
W. Bolton, Electrical and Magnetic Properties of Materials, Longman Scientific & Technical, Essex, 1992
P. Svasta, V. Golumbeanu, Noutăți în packagingul componentelor electronice pasive, Politehnica Press, București, 2001.
B. Van Zeghbroeck, Principles of Semiconductor Devices, University of Colorado,
Adrian Popovici, Materiale, Componente si Tehnologie Electronica -curs editie imbunatatita, Universitatea Politehnica Timisoara, 2012
Adrian Popovici, Materiale Componente si Tehnologie Electronica DiDaTec, curs multimedia, Campus Virtual

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laborator:		Explicații, temă, experiment, măsurători, simulare SPICE, MATLAB, analize comparative, conversații, brainstorming, evaluare individuală periodică a abilităților practice deprinse Utilizare resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, activități interactive web
Echipe utilizate în electronica	2	
Simularea pe calculator a comportamentului materialelor dielectrice și magnetice	2	
Studiul materialelor dielectrice	2	
Studiul materialelor magnetice	2	
Studiul componentelor pasive utilizate în electronica 1	2	
Studiul componentelor pasive utilizate în electronica 2	2	
Influența toleranței de fabricație a componentelor electronice pasive asupra parametrilor circuitelor electronice	2	
Seminar:		Explicații la tablă sau/și videoproiector cu aspecte teoretice, tehnici de rezolvare probleme, ecuații și sisteme de ecuații brainstorming, evaluare individuală a abilităților deprinse Utilizare resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, activități interactive web
1. Introducere. Reprezentarea unor parametri specifici în planul complex. Reprezentări fazoriale.	2	
2. Aplicații ale materialelor dielectrice 1	2	
3. Aplicații ale materialelor dielectrice 2	2	
4. Aplicații ale materialelor magnetice	2	
5. Aplicații ale materialelor conductoare	2	
6. Aplicații ale materialelor semiconductoare	2	
7. Influența toleranței de fabricație a componentelor electronice pasive asupra parametrilor circuitelor electronice	2	
	2	
	2	
Bibliografie ¹⁴ Popovici Adrian, Ioana Pop-Calimanu, Materiale pentru Electronica – Campus Virtual D. Jiles, Introduction to the Electronic Properties of Materials, Chapman & Hall, London, 2022 V.M. Cătuneanu, Materiale pentru electronică, Editura didactică și pedagogică, București, 1982 Vasile Cătuneanu, Tehnologie electronică, Ed. a 2-a, Editura Didactică și Pedagogică, 1984 Shugg, W. Tillar, Handbook of electrical and electronic insulating materials, 2nd ed., New York, IEEE Press, 1995 Jerry C. Whitaker, The electronics handbook 2nd ed., Taylor & Francis, 2005 lackwell, Glenn R., The electronic packaging handbook, Florida, CRC Press LLC, 2000 McBrearty, Daniel, Electronics calculations data handbook, Oxford, Newnes, 1998 May, Gary S., Fundamentals of semiconductor manufacturing and process, Hoboken, N.J., IEEE Wiley-Interscience, 2023 Gilman, John J., Electronic basis of the strength of materials, Cambridge, Cambridge University Press, 2003 Jiles, David, Introduction to the electronic properties of materials, 2nd ed., Cheltenham, Nelson Thornes, 2022 Greig, William J., Integrated circuit packaging, assembly and interconnections, New York, Springer, 2007 Charles A. Harper, Electronic packaging and interconnection handbook 4th ed., New York, McGraw-Hill, 2005 Adrian Popovici, Materiale, Componente și Tehnologie Electronica -curs editie imbunatatita, Universitatea Politehnica Timisoara, cmd 303, 2012 Adrian Popovici, Materiale Componente și Tehnologie Electronica DiDaTec, curs multimedia, Campus Virtual.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Nivelul de înțelegere al elementelor teoretice esențiale predate. Implicarea studenților la discuții legate de specificul disciplinei, teme pe Campus Virtual	Examen scris împărțit în parte teoretică și parte de rezolvare a problemelor, evidența prezentelor, un număr dat de teme de curs și quiz-uri în timpul cursurilor	66%
9.5 Activități aplicative	S: Gradul de înțelegere al problemelor. Activitatea individuală în cadrul orelor de seminar. Teme pe Campus Virtual	Testarea cunoștințelor se face în cadrul orelor de seminar prin evaluare individuală, prin temele de casă, evidența prezentelor, la orele de seminar	17%

	L: Nivelul de înțelegere a aplicațiilor practice. Activitatea individuală în cadrul orelor de laborator.	Testarea cunoștințelor se face în cadrul orelor de laborator prin evaluare individuală, temele de laborator, proiectarea unui transformator cu cerințe date, evidența prezentelor, test practic	17%
	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)			
<ul style="list-style-type: none"> Pentru promovarea disciplinei este necesar ca studentul să cunoască principalele caracteristici ale materialelor utilizate în electronica (permittivitate dielectrică, tangenta unghiului de pierderi, rigiditatea dielectrică, curba de hysteresis magnetic, permeabilitatea magnetică, conductivitatea), principalele aplicații ale acestora (condensatoare, rezistoare, inductoare) și să știe să calculeze parametrii necesari pentru o anumită aplicație. De asemenea este obligatoriu ca studentul să identifice componentele pasive dintr-un circuit electronic Verificarea se face prin cerințele privind răspunsuri minimale (50%) la examen (atât în partea teoretică cât și probleme, distinct) cât și minim 5 la activitatea pe parcurs. 			

Data completării

24.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**