

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	Materiale pentru electronica/DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Adrian Popovici						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	As.dr.ing. Ramona Mutiu						
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			1.5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.5
		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			21
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			21
		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	•
-------------------	---

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.

4.2 de competențe	•
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la utilizarea materialelor, componentelor pasive utilizate în tehnologia electronică
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale. Modelează și simulează sisteme microelectronice Sintetizează informații Execută calcule matematice analitice Interpretează datele actuale Prezintă rezultatele analizelor Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic Interpretează specificații de proiectare electronică
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"> Cursul asigură cunoștințe teoretice și practice fundamentale privind materialele și componentele utilizate în electronică, precum și noțiuni introductive de tehnologie electronică. Componentele sunt studiate cu accent pe descrierea funcțională, tehnologia de realizare și parametri specifici.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentatia 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 și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Introducere	1	Expunere, prelegere,

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.).

Materiale dielectrice si aplicatii ale acestora	8	conversatie, explicatie, exemplu, prezentare slide-uri, demonstratii la tabla, discutii cu student
Materiale magnetice si aplicatii ale acestora	8	
Materiale conductoare si aplicatii ale acestora	8	
Materiale semiconductoare si aplicatii ale acestora	3	
		Utilizare resurse in format electronic, Campus Virtual UPT, activitati interactive web

Bibliografie¹² Popovici Adrian Materiale pentru Electronică - Seria B [S1-L-ETCTI-IETCTI1-POPA-MPE](#)

<https://cv.upt.ro/course/view.php?id=5732>

- 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, 2003
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, cmd 303, 2012
Adrian Popovici, Materiale Componente si Tehnologie Electronica DiDaTec, curs multimedia, Campus Virtual 2014

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laborator		Conversatie,
Echipamente utilizate in electronica	2	explicatie, exemplu,
Simularea pe calculator a comportamentului materialelor dielectrice si magnetice	2	experiment,
Studiul materialelor dielectrice	2	demonstratie, analiza comparativa, simulare,
Studiul materialelor magnetice	2	studiu de caz,
Studiul componentelor pasive utilizate in electronica	4	brainstorming
Influența toleranței de fabricație a componentelor electronice pasive asupra parametrilor circuitelor electronice	2	Utilizare resurse in

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:”.

		format electronic, Campus Virtual UPT, activitati interactive web
Seminar		Conversatie, explicatie, exemplu, demonstratie, analiza comparativa, studiu de caz, problematizare Utilizare resurse in format electronic, Campus Virtual UPT, activitati interactive web
Introducere. Reprezentarea unor parametrii specifici in planul complex. Reprezentari fazoriale. Aplicații ale materialelor dielectrice Aplicații ale materialelor magnetice Aplicații ale materialelor conductoare Aplicații ale materialelor semiconductoare Influența toleranței de fabricație a componentelor electronice pasive asupra parametrilor circuitelor electronice	1 1 4 4 2 2	

Bibliografie¹⁴ Popovici Adrian Materiale pentru Electronică - Seria B [S1-L-ETCTI-IETCTI1-POPA-MPE](#)

<https://cv.upt.ro/course/view.php?id=5732>

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 si Tehnologie Electronica -curs editie imbunatatita, Universitatea Politehnica Timisoara, cmd 303, 2012

Adrian Popovici, Materiale Componente si Tehnologie Electronica DiDaTec, curs multimedia, Campus Virtual 2014

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

- In urma contactelor titularului de curs cu reprezentantii firmelor de profil din Timisoara continutul disciplinei a fost discutat si agreeat de comun acord. Se pune accent pe dezvoltarea unor cunostinte fundamentale in domeniul electronicii, dezvoltarea abilitatilor de documentare in domeniul electronicii, dezvoltarea abilitatilor colaborative pentru dezvoltarea si finalizarea unui proiect

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea studentilor la discutii legate de specificul disciplinei, teme pe Campus Virtual	Participarea studentilor la discutii legate de specificul disciplinei, modul in care au rezolvat temele pe Campus Virtual	1/3 NP

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.)

10.5 Activități aplicative	S: Activitatea individuala in cadrul orelor de seminar, teme pe Campus Virtual	Testarea cunoștințelor se face în cadrul orelor de seminar din doua in doua saptamani, modul in care au rezolvat temele pe Campus Virtual	1/3 NP
	L: Activitatea individuala in cadrul orelor de laborator, referatele lucrarilor de laborator	Testarea cunoștințelor se face în cadrul orelor de laborator din doua in doua saptamani	1/3 NP
	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> Examen scris, cu tratarea subiectelor teoretice și rezolvarea aplicațiilor specifice. Nota finala rezultă ca o medie între nota de la examen (50%) și nota la activitatea pe parcurs (50%) Durata: 2 ore întrebări/subiecte care să acopere părțile teoretice/aplicative în raport 1/1; Sala de examinare este stabilita de decanat Pentru promovarea disciplinei este necesar ca studentul sa cunoasca principalele caracteristici ale materialelor utilizate in electronica(permitivitate dielectrica, tangenta unghiului de pierderi, rigiditatea dielectrica, curba de histeresis magnetic, permeabilitatea magnetica, conductivitatea), principalele aplicatii ale acestora (condensatoare, rezistoare, inductoare) si sa stie sa calculeze parametrii necesari pentru o anumita aplicatie. De asemenea este obligatoriu ca studentul sa identifice componentele pasive dintr-un circuit electronic 			

Data completării

30.10.2024

**Titular de curs
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Adrian Popovici

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

As.dr.ing.Muțiu Ramona

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.dr.ing.Mircea Băbăiță

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.