



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea VALAHIA din Targoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale pentru electronică						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Adela-Gabriela HUSU						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. univ. dr. ing. Adela-Gabriela HUSU						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	BF

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					33
3.9 Total ore pe semestru					75
3.10 Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică, Chimie, Bazele electrotehnicii
4.2 de competențe	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentatia si tehnologia electronica.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Videoproiector, tablă inteligentă, tablă albă
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sursă de tensiune, sursă de curent, multimetru digital, surăi de căldură, termistor, cuptor, termocuplu, autotransformator, senzor Hall, celulă fotovoltaică, transformatoare de mică putere, osciloscol

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Familiarizează cu structura materialelor utilizate în electronică și a principalelor caracteristici și proprietăți ale acestora. Disciplina abordează următoarele categorii de materiale: conductoare, dielectrice, magnetice și semiconductoare. De asemenea, sunt prezentate și principalele domenii de aplicații ale materialelor în electronică și sistemele de comunicații.
6.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrează că deține cunoștințe de bază în domeniul materialelor cu aplicații în electronică și sisteme de telecomunicații Argumentează și analizează coerent și corect contextul de aplicare a cunoștințelor de bază ale domeniului, utilizând concepte cheie ale disciplinei și metodologia specifică

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea conceptelor fundamentale legate de proprietățile materialelor folosite în electronică Abilitatea de a defini corect noțiuni specifice domeniului proprietăților de material. Însușirea cunoștințelor despre structura cristalină a materialelor și clasele de simetrie ale acestora Abilitatea de a interpreta în mod adecvat relațiile de cauzalitate dintre tipul de structură cristalină a materialului și proprietățile specifice ale acestuia. Însușirea cunoștințelor de lucru cu instrumentație specializată pentru măsurarea proprietăților de material.
7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Rezolvarea unor aplicații practice specifice Realizarea de măsurători în domeniul proprietăților materialelor folosind instrumentație specializată de măsură. Abilitatea de a interpreta rezultatele obținute experimental și de a formula concluzii cu privire la acestea. Elaborarea corectă a unui referat de laborator. Desfășurarea eficientă de activități în echipă.
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a selecta și parcurge surse bibliografice. Capacitatea de a învăța concepte noi. Capacitatea de a colabora cu alți colegi în desfășurarea activităților didactice. Capacitatea de comunicare a informațiilor celorlalți colegi. Dezvoltarea autonomiei în cadrul procesului de învățare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Elemente de fizica materialelor		
Clasificarea corpurilor după starea de agregare. Structura și proprietățile fundamentale ale solidelor. Clasificarea cristalelor. Benzi de energie. Corpuri amorfice. Cristale lichide.		2h
Conductivitatea electrică a materialelor		4h
Dependenta rezistivității de temperatură la metale. Conductivitatea electrică a semiconductoarelor. Dependenta rezistivității de temperatură la semiconductori. Conducția ionică. Efectul Hall. Curenți termoelectrice în materiale granulare.		
Proprietăți termice și mecanice ale materialelor		2h
Conductivitatea termică. Elasticitatea și plasticitatea materialelor.		
Dielectrics		4h
Dielectrics în câmp electric staționar. Ecuația lui Clausius – Mosotti. Permitivitatea dielectricilor în câmpuri variabile în timp. Pierderi în materialele dielectrice. Feroelectricitatea: (Permitivitatea complex relativă a cristalelor feroelectrice; Proprietățile electrooptice ale feroelectricității; Utilizarea cristalelor feroelectrice; Dispozitive Tandel; Dispozitive dielectrice neliniare; Dispozitive electrice de afișaj.	Explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul, metode de invatare prin comparare	
Piezoelectricitatea (Dispozitive piezoelectrice; Cristale piezoelectrice, pentru dispozitive cu undă de volum; Cuarțul; Piezoelectricitatea cristalelor feroelectrice; Cristale		

piezoelectrice pentru dispozitive cu undă de suprafață. Aplicații tehnice ale materialelor polare.		
Proprietățile magnetice ale materialelor		4h
Mărimi magnetice. Clasificarea materialelor magnetice. Diamagnetismul. Paramagnetismul. Feromagnetismul. Ferimagnetismul. Antiferomagnetismul. Aplicație. Materiale pentru înregistrări magnetice.		
Materiale conductoare. Metale		2h
Caracteristici generale. Coroziunea metalelor. Materiale de mare conductivitate electrică.		
Materiale semiconductoare		4h
Caracteristici generale. Nivelul Fermi. Statistica purtătorilor de sarcină. Siliciul. Tehnologia bipolară de realizare a dispozitivelor semiconductoare. Noțiuni de bază. Germaniul. Compuși semiconductori		
Materiale electroizolante		4h
Caracteristici generale. Clasificarea materialelor electroizolante după caracteristici fundamentale. Materiale electroizolante gazoase. Materiale electroizolante lichide. Materiale electroizolante solide.		
Materiale magnetice		2h
Caracteristici generale. Dependența proprietăților materialelor magnetice de temperatură, de conținutul de impurități. Materiale magnetice dure		
Bibliografie		
1. Husu A.- Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia http://moodle.fie.valahia.ro/		
2. Husu A.G., STAN M., F.: "Materiale electrotehnice", Editie revizuita si adaugata, Editura Bibliotheca Târgoviște, 2023, ISBN 978-606-722-734-0		
3. Olariu M.I., Husu A.G., Ivan M.E.: <i>Materiale utilizate în inginerie electrică. Proprietăți fundamentale și aplicații</i> , Editura Bibliotheca Târgoviște, 2009, ISBN 978-973-712-504-0		
4. Olariu N., Olariu M.I., Husu A.G.: <i>Materiale electrotehnice</i> , Editura Bibliotheca Târgoviște, 2010, ISBN 978-973-712-521-7		
5. OLARIU, M.I.: <i>Materiale și dispozitive semiconductoare</i> , Ed. Științifică Fundația Maetalurgică Română, 2002, ISBN 973-8151-08-2		
6. Andrei, H., Fluerașu, Cezar, Virjoghe, E.O., Fluerașu, Corina, Enescu, D., Popovici, D., Husu, A.G., Andrei, P.C., Predușcă, G., Diaconu, E. - Metode numerice, modelări și simulări cu aplicații în ingineria electrică/Numerical Methods, Modelling and Simulation Applied in Electrical Engineering, Ed. Electra ICPE, București, 2011, 604 pagini		
7. BALAN, T., BALAN, D. <i>Materiale electrotehnice – Îndrumar de laborator</i> . Institutul Politehnic 78-973-712-504-0 Iași, Facultatea de Electrotehnică, 1986.		
8. *** <i>Materiale electroizolante și materiale magnetice – Colecția STAS</i> . București, Editura Tehnică, 1980.		
9. POPESCU Cr. et.al. <i>Materiale electrotehnice, proprietăți și utilizări</i> ,. București, Editura Tehnică, 1976.		
10. POPESCU, Cr.; LEFTER, C. <i>Materiale electrotehnice</i> . București: Editura Didactică și Pedagogică, 1970.		
11. PIETRĂREANU, E. <i>Agenda electricianului</i> , București, Editura Tehnică, 1986.		
12. POPESCU, L. <i>Materiale electrotehnice</i> . Sibiu: Editura Alma Mater, 2003.		
13. NOTINGHER. P., RADU, I. <i>Materiale electrotehnice. Aplicații</i> , Institutul Politehnic București, Facultatea de Electrotehnică, 1992		
14. VĂTĂU D., FRIGURĂ-ILIASA F.-M., <i>Elemente moderne de materiale și tehnologii pentru electrotehnică</i> , Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2003.		
15. IFRIM, A., NOTINGHER, P., <i>Materiale electrotehnice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.		
16. CHIOREANU, V. ș.a., <i>Materiale electrotehnice-îndrumător de laborator</i> , Litografia U.P. Timișoara, 2000.		
17. IANCU, O.: <i>Materiale și componente electronice</i> , IPB, 1978		
18. ȘCHIOPU, P., VASILESCU, S.: <i>Teoria și proiectarea componentelor pasive</i> , IPB, 1978		
8.2 Seminar/Laborator	Metode de predare	Observații
Protecția muncii.	Problematizarea,	2h
Determinarea rigidității dielectrice a uleiului de transformator.	Reflecția personal,	2h
Studiul ciclului de histerezis al unei substanțe feromagnetice.	Exercițiul,	
Efectul Hall	Dezbaterea,	2h
Conversia radiației electromagnetice în energie electrică. Studiul efectului fotovoltaic (celula fotovoltaică).	Studiul de caz	
Termistotul		2h
Parametri electrici ai materialelor semiconductoare - Metoda celor patru sonde		2h
Bibliografie		
1. Husu A.- Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia http://moodle.fie.valahia.ro/		

2. Husu A.G.: Laborator: Material pentru electronica, Moodle UVT
3. Olariu M.I., Husu A.G., Ivan M.E.: *Materiale utilizate în inginerie electrică. Proprietăți fundamentale și aplicații*, Editura Bibliotheca Târgoviște, 2009, ISBN 978-973-712-504-0
4. Olariu N., Olariu M.I., Husu A.G.: *Materiale electrotehnice*, Editura Bibliotheca Târgoviște, 2010, ISBN 978-973-712-521-7
5. OLARIU, M.I.: *Materiale și dispozitive semiconductoare*, Ed. Științifică Fundația Maetalurgică Română, 2002, ISBN 973-8151-08-2
6. BALAN, T., BALAN, D. *Materiale electrotehnice – Îndrumar de laborator*. Institutul Politehnic 78-973-712-504-0 Iași, Facultatea de Electrotehnică, 1986.
7. *** *Materiale electroizolante și materiale magnetice – Colecția STAS*. București, Editura Tehnică, 1980.
8. POPESCU Cr. et.al. *Materiale electrotehnice, proprietăți și utilizări*,. București, Editura Tehnică, 1976.
9. POPESCU, Cr.; LEFTER, C. *Materiale electrotehnice*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1970.
10. PIETRĂREANU, E. *Agenda electricianului*, București, Editura Tehnică, 1986.
11. POPESCU, L. *Materiale electrotehnice*. Sibiu: Editura Alma Mater, 2003.
12. NOTINGHER. P., RADU, I. *Materiale electrotehnice. Aplicații*, Institutul Politehnic București, Facultatea de Electrotehnică, 1992
13. VĂTĂU D., FRIGURĂ-ILIASA F.-M., *Elemente moderne de materiale și tehnologii pentru electrotehnică*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2003.
14. IFRIM, A., NOJINGHER, P., *Materiale electrotehnice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
15. CHIOREANU, V. ș.a., *Materiale electrotehnice-îndrumător de laborator*, Litografia U.P. Timișoara, 2000.
16. IANCU, O.: *Materiale și componente electronice*, IPB, 1978
17. ȘCHIOPU, P., VASILESCU, S.: *Teoria și proiectarea componentelor pasive*, IPB, 1978
18. Mueller, Scott, *PC - Depanare și modernizare*, Ediția a IV-a, Editura Teora, București, 2004
19. <http://www.intel.com/design/network/papers/intelixa.htm>

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

Prin activitățile desfășurate, studenții dezvoltă abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente în domeniul electronic, ramura industrială tehnologia materialelor.

Cunoștințele acumulate și competențele dobândite permit:

1. abordarea unor elemente practice ce privesc materiale electronice utilizate la fabricarea circuitelor și dispozitivelor electronice în cadrul lucrărilor de diplomă;
2. evidențierea unui suport de bază din zona de electronică
3. angajarea absolvenților în industria locală, ex. OtelInox - Samsung, ARCTIC, ERDEMIR, Electrica, etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsurile la examen (evaluarea finală)		50%
	Tema de casa		25%
	Prezență curs		10%
10.5 Seminar/laborator	Răspunsurile finale la lucrările practice de laborator		15%

10.6 Standard minim de performanță

Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:

- obține minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent fiecărei componente de evaluare (examen final, temă de casă și activitate de laborator);
- demonstrează cunoștințe fundamentale (RI – Cunoștințe) privind structura, proprietățile și clasificarea materialelor utilizate în electronică (conductoare, dielectrice, semiconductoare și magnetice);
- aplică aptitudini specifice (RI – Aptitudini) pentru realizarea măsurătorilor și experimentelor privind proprietățile materialelor și interpretarea rezultatelor obținute;
- utilizează metode experimentale (RI – Aptitudini) pentru analiza comportării materialelor în diferite condiții de funcționare și corelarea proprietăților fizice cu aplicațiile tehnice;
- manifestă responsabilitate și autonomie (RI – Responsabilitate și autonomie) în realizarea activităților de laborator, elaborarea temelor și organizarea procesului de învățare;
- argumentează rezultatele și concluziile formulate, demonstrând capacitate de analiză și corelare între proprietățile materialelor și utilizarea acestora în aplicații electronice.

Standardul minim de performanță validează atingerea rezultatelor învățării definite la punctul 7 (7.1-7.3).

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2025.

Data completării
11.09.2025

Semnătura titularului de curs
Conf. univ. dr. Adela-Gabriela HUSU

Semnătura titularului de laborator
Conf. univ. dr. Adela-Gabriela HUSU

Data avizării în departament
29.09.2025

Semnătura directorului de departament
Conf. univ. dr. ing. Dan-Constantin PUCHIANU

Data avizării în Consiliul Facultății
30.09.2025

Semnătura Decan
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU