



Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

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 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale pentru electronică						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Adela-Gabriela HUSU						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. 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	B F

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 și 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, sură 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	Înșușirea cunoștințelor fundamentale privind structura, proprietățile și comportarea materialelor utilizate în electronică, precum și dezvoltarea aptitudinilor de caracterizare experimentală și evaluare a acestora în vederea utilizării în componente, dispozitive și echipamente electronice.
6.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea structurii și proprietăților fizice, electrice, magnetice, termice și mecanice ale materialelor utilizate în electronică. - Înțelegerea mecanismelor de conducție electrică, polarizare dielectrică, magnetizare și a fenomenelor specifice materialelor semiconductoare. - Identificarea și caracterizarea principalelor categorii de materiale conductoare, semiconductoare, dielectrice, electroizolante și magnetice. - Aplicarea metodelor experimentale pentru determinarea și analiza proprietăților electrice și magnetice ale materialelor. - Interpretarea rezultatelor măsurărilor și evaluarea influenței temperaturii și a altor factori asupra comportării materialelor. - ☐ Dezvoltarea capacității de selectare a materialelor în funcție de proprietățile acestora și de cerințele aplicațiilor electronice.

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"> - C1. Studentul/absolventul identifică și descrie structura, clasificarea și proprietățile fundamentale ale materialelor conductoare, semiconductoare, dielectrice, electroizolante și magnetice utilizate în electronică.
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"> - A1. Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de măsurare pentru determinarea și caracterizarea proprietăților electrice, dielectrice, magnetice și termice ale materialelor utilizate în electronică. - A2. Studentul/absolventul analizează și evaluează comportarea materialelor în diferite condiții de funcționare, interpretează rezultatele experimentale și identifică materiale adecvate unor aplicații electronice. - A3. Studentul/absolventul utilizează modele și metode de analiză pentru caracterizarea materialelor și evaluarea proprietăților acestora în vederea integrării în componente și dispozitive electronice.
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"> - RA1. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru desfășurarea activităților experimentale, respectarea normelor de securitate și prezentarea clară și corectă a rezultatelor obținute, colaborând eficient în cadrul echipei.
7.4 Aree de învățare EUR-ACE	<ul style="list-style-type: none"> - C1 – Cunoaștere și înțelegere: cunoașterea structurii, proprietăților și comportării materialelor conductoare, semiconductoare, dielectrice, electroizolante și magnetice utilizate în electronică. - A1 – Analiză inginerescă: analiza și interpretarea proprietăților electrice, magnetice și termice ale materialelor, evaluarea comportării acestora și identificarea soluțiilor adecvate unor aplicații electronice. - Pr1 – Practică inginerescă: utilizarea aparaturii și metodelor experimentale pentru determinarea caracteristicilor materialelor, prelucrarea și interpretarea rezultatelor măsurărilor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Elemente de fizica materialelor	Explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul, metode de invatare prin comparare	1h
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		1h
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		

Conductivitatea termică. Elasticitatea și plasticitatea materialelor.		
Dielectrici		2h
Dielectrici 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.		
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		2h
Mărimi magnetice. Clasificarea materialelor magnetice. Diamagnetismul. Paramagnetismul. Feromagnetismul. Ferimagnetismul. Antiferomagnetismul. Aplicație. Materiale pentru înregistrări magnetice.		
Materiale conductoare. Metale		1h
Caracteristici generale. Coroziunea metalelor. Materiale de mare conductivitate electrică.		
Materiale semiconductoare		2h
Caracteristici generale. Nivelul Fermi. Statistica purtătorilor de sarcină. Siliciul. Tehnologia bipolară de realizare a dispozitivelor semiconductoare. Noțiuni de bază. Germaniul. Compuși semiconductori		
Materiale electroizolante		2h
Caracteristici generale. Clasificarea materialelor electroizolante după caracteristici fundamentale. Materiale electroizolante gazoase. Materiale electroizolante lichide. Materiale electroizolante solide.		
Materiale magnetice		1h
Caracteristici generale. Dependența proprietăților materialelor magnetice de temperatură, de conținutul de impurități. Materiale magnetice dure		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Husu A.- Materiale didactice în format electronic pe intranet Valahia http://moodle.fie.valahia.ro/ Husu A.G., STAN M., F.: "Materiale electrotehnice", Editie revizuita si adaugata, Editura Bibliotheca Târgoviște, 2023, ISBN 978-606-722-734-0 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 Olariu N., Olariu M.I., Husu A.G.: <i>Materiale electrotehnice</i>, Editura Bibliotheca Târgoviște, 2010, ISBN 978-973-712-521-7 OLARIU, M.I.: <i>Materiale și dispozitive semiconductoare</i>, Ed. Științifică Fundația Maetalurgică Română, 2002, ISBN 973-8151-08-2 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 BALAN, T., BALAN, D. <i>Materiale electrotehnice – Îndrumar de laborator</i>. Institutul Politehnic 78-973-712-504-0 Iași, Facultatea de Electrotehnică, 1986. *** <i>Materiale electroizolante și materiale magnetice – Colecția STAS</i>. București, Editura Tehnică, 1980. POPESCU Cr. et.al. <i>Materiale electrotehnice, proprietăți și utilizări</i>,. București, Editura Tehnică, 1976. POPESCU, Cr.; LEFTER, C. <i>Materiale electrotehnice</i>. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1970. PIETRĂREANU, E. <i>Agenda electricianului</i>, București, Editura Tehnică, 1986. POPESCU, L. <i>Materiale electrotehnice</i>. Sibiu: Editura Alma Mater, 2003. NOTINGHER, P., RADU, I. <i>Materiale electrotehnice. Aplicații</i>, Institutul Politehnic București, Facultatea de Electrotehnică, 1992 VĂTĂU D., FRIGURĂ-ILIASA F.-M., <i>Elemente moderne de materiale și tehnologii pentru electrotehnică</i>, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2003. IFRIM, A., NOJINGHER, P., <i>Materiale electrotehnice</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979. CHIOREANU, V. ș.a., <i>Materiale electrotehnice-îndrumător de laborator</i>, Litografia U.P. Timișoara, 2000. IANCU, O.: <i>Materiale și componente electronice</i>, IPB, 1978 ȘCHIOPU, P., VASILESCU, S.: <i>Teoria și proiectarea componentelor pasive</i>, IPB, 1978 		

8.2 Seminar/Laborator	Metode de predare	Observații
Protecția muncii.	Problematizarea, Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea, Studiul de caz	2h
Determinarea rigidității dielectrice a uleiului de transformator.		2h
Studiul ciclului de histerezis al unei substanțe feromagnetice.		2h
Efectul Hall		2h
Conversia radiației electromagnetice în energie electrică. Studiul efectului fotovoltaic (celula fotovoltaică).		2h
Termistotul		2h
Parametri electrici ai materialelor semiconductoare - Metoda celor patru sonde		2h
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none">1. Husu A.- Materiale didactice în format electronic pe intranet Valahia http://moodle.fie.valahia.ro/2. Husu A.G.: Laborator: Material pentru electronica, Moodle UVT3. 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 978-973-712-504-04. Olariu N., Olariu M.I., Husu A.G.: <i>Materiale electrotehnice</i>, Editura Bibliotheca Târgoviște, 2010, ISBN 978-973-712-521-75. OLARIU, M.I.: <i>Materiale și dispozitive semiconductoare</i>, Ed. Științifică Fundația Maetalurgică Română, 2002, ISBN 973-8151-08-26. BALAN, T., BALAN, D. <i>Materiale electrotehnice – Îndrumar de laborator</i>. Institutul Politehnic 78-973-712-504-0 Iași, Facultatea de Electrotehnică, 1986.7. *** <i>Materiale electroizolante și materiale magnetice – Colecția STAS</i>. București, Editura Tehnică, 1980.8. POPESCU Cr. et.al. <i>Materiale electrotehnice, proprietăți și utilizări</i>,. București, Editura Tehnică, 1976.9. POPESCU, Cr.; LEFTER, C. <i>Materiale electrotehnice</i>. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1970.10. PIETRĂREANU, E. <i>Agenda electricianului</i>, București, Editura Tehnică, 1986.11. POPESCU, L. <i>Materiale electrotehnice</i>. Sibiu: Editura Alma Mater, 2003.12. NOTINGHER, P., RADU, I. <i>Materiale electrotehnice. Aplicații</i>, Institutul Politehnic București, Facultatea de Electrotehnică, 199213. VĂTĂU D., FRIGURĂ-ILIASA F.-M., <i>Elemente moderne de materiale și tehnologii pentru electrotehnică</i>, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2003.14. IFRIM, A., NOJINGHER, P., <i>Materiale electrotehnice</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.15. CHIOREANU, V. ș.a., <i>Materiale electrotehnice-îndrumător de laborator</i>, Litografia U.P. Timișoara, 2000.16. IANCU, O.: <i>Materiale și componente electronice</i>, IPB, 197817. ȘCHIOPU, P., VASILESCU, S.: <i>Teoria și proiectarea componentelor pasive</i>, IPB, 197818. Mueller, Scott, <i>PC - Depanare și modernizare</i>, Ediția a IV-a, Editura Teora, București, 200419. 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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele pregătirii ingineresti în domeniul electronicii aplicate, oferind cunoștințe fundamentale privind structura, proprietățile și utilizarea materialelor conductoare, semiconductoare, dielectrice, electroizolante și magnetice. Studiul fenomenelor de conducție electrică, polarizare, magnetizare și al comportării materialelor în diferite condiții de funcționare contribuie la înțelegerea principiilor de realizare și exploatare a componentelor și dispozitivelor electronice. Activitățile de laborator dezvoltă aptitudini de măsurare, caracterizare experimentală, analiză și interpretare a proprietăților materialelor, relevante pentru selectarea și utilizarea acestora în aplicații electronice, în concordanță cu cerințele mediului profesional.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea structurii, clasificării și proprietăților materialelor utilizate în electronică; explicarea fenomenelor fizice specifice și a aplicațiilor acestora. (C1)	Răspunsurile la examen (evaluarea finală)	50%
	Corectitudinea analizei proprietăților materialelor și justificarea alegerii acestora pentru aplicații electronice. (C1, A2–A3)	Tema de casa	25%
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea noțiunilor teoretice în rezolvarea unor întrebări și probleme punctuale. (C1, A2)	Răspunsuri la laborator	10%
	Corectitudinea efectuării măsurărilor, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale,	Răspunsurile finale la lucrările practice	15%

	respectarea normelor de securitate și prezentarea rezultatelor. (A1–A3, RA1)	de laborator	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea principalelor categorii de materiale utilizate în electronică și descrierea proprietăților fundamentale ale acestora. (C1) - Explicarea fenomenelor de conducție electrică, polarizare dielectrică și magnetizare, precum și a influenței temperaturii asupra proprietăților materialelor. (C1) - Analizarea unor caracteristici fundamentale ale materialelor și identificarea materialelor adecvate unor aplicații electronice simple. (A2–A3) - Efectuarea corectă a unor măsurări experimentale de bază, interpretarea rezultatelor și respectarea normelor de securitate în laborator. (A1, RA1) 			
Obține minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent evaluării finale.			

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2025-2026, fiind valabilă pentru anul universitar 2026-2027

Data completării
10.09.2026

Titularul de curs
Conf. univ. dr. Adela-Gabriela HUSU

Titularul de aplicații
Conf. univ. dr. Adela-Gabriela HUSU

Data avizării în
departament
23.09.2026

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU

Data avizării în
Consiliul Facultății
24.09.2026

Decan
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU