

F.03.O.011 MATERIALE ȘI COMPONENTE ELECTRONICE
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Microelectronică și Inginerie Biomedicală				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	F03.O011 Materiale și componente electronice				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență);	3	E	S – unitate de curs de specialitate	O unitate de curs obligatorie	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs/seminar	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30	-	60	-

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Fizica, măsurări electronice, matematica superioară, electronica
Conform competențelor	Relatii si fizica funcționarii componentelor pe baza diferitor materiale

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Auditoriu echipat cu: computer, proiector, tabla interactivă. Curs, compendiu tipărit sau în formă electronică. Manuale, cărți în domeniu accesibile gratis în biblioteca UTM, în Internet. Acces gratis la Internet.
Laborator/seminar	Laborator dotat cu: computer, echipamente de măsură analogice sau digitale, ansamblu de componente / materiale radioelectronice, Indicații metodice tipărite sau în formă electronică. Standuri asamblate pentru lucrări de laborator în domeniul studiilor proprietăților magnetice, electrice

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate;</p> <p>C1.1 Identificarea conceptelor de bază proprii științei materialelor.</p> <p>C1.2 Explicarea structurii și funcționării componentelor din diferite materiale electronice: metalice, dielectrice și semiconductoare.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <p>C1.4 Utilizarea metodelor de validare a soluțiilor constructive pentru componentele electronice</p> <p>C1.5 Implementarea în inginerie din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științei materialelor electronice</p> <p>C4. Conceperea, proiectarea, confecționarea și mentenanța componentelor sau sistemelor electronice</p> <p>C4.1 Descrierea structurii și funcționării componentelor electronice.</p> <p>C4.2 Explicarea rolului și a interacțiunii, compatibilității dintre componentele unui sistem</p>
-------------------------	---

	<p>electronic.</p> <p>C4.5 Transpunerea soluțiilor adoptate în proiectarea, confecționare și mentenanță a componentelor, dispozitivelor electronice.</p>
--	--

Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în proces de exploatare, depanare a echipamentelor;</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;</p> <p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare;</p>
-------------------------	---

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Cunoașterea proprietăților de bază, proceselor fizice în materiale și componente electronice pe baza lor, domeniilor de aplicare în electronică
Obiectivele specifice	acumularea cunoștințelor privind principiile de funcționare, compatibilității cu alte materiale, în procese de elaborare, testare și funcționare, depanare a echipamentelor și circuitelor electronice.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
Tematica prelegerilor/seminare	
T1. Introducere. Prezentarea obiectivelor disciplinei. Clasificarea materialelor.. Materiale conductoare: Conductoare ca componente pasive în electronică. Clasificarea, marcarea rezistoarelor.	2
T2. Materiale conductoare: utilizări în electronică. Clasificări, caracteristici, parametri. Marcarea. Designul lor	2
T3. Materiale conductoare: Traductoare de temperatură –termorezistențe, termocupluri. Elemente ale fizicii filmurilor. Etapele creșterii filmurilor după Peshly. Din tehnologia obținerii filmurilor metalice	2
T4. Materiale și componente semiconductoare. Caracterizare generală. Clasificări. Modele ale structurii și legăturilor chimice în SC. Modele ale benzilor energetice. Semiconductori intrinseci, extrinseci. Caracterizare.	2
T5. Materiale și componente semiconductoare. Joncțiuni semiconductoare și heterojoncțiuni. Componente pe baza lor	2
T6. Materiale și componente semiconductoare. Materiale și componente semiconductoare. Joncțiuni metal-semiconductor. Componente pe baza lor	2
T7. Alte tipuri de componente electronice pe baza semiconductoarelor	2
T8. Materiale dielectrice. Definiții și relații generale. Caracteristici ale materialelor dielectrice (Permitivitatea R_i , rigiditatea dielectrică. Pierderi de energie).	2
T9. Materiale dielectrice. Caracteristici ale materialelor dielectrice (Cont.)	2
T10. Materiale dielectrice. Materiale tehnice cu aplicații în electronică (Materiale dielectrice pentru condensatoare. Materiale piezoelectrice. Cristale lichide).	2
T11. Materiale dielectrice. Materiale tehnice cu aplicații în electronică (Cont)	2
T12. Materiale magnetice. definiții și relații generale. caracteristici ale materialelor magnetice (curba de histereză magnetică. permeabilitatea magnetică. pierderi de energie).	2
T13. Materiale magnetice. caracteristici ale materialelor magnetice (cont.)	2

T14. Materiale magnetice. Materiale tehnice cu aplicații în electronică (materiale pentru inductoare și transformatoare. magneți permanenți. materiale pentru înregistrarea magnetică a informației).	2
T15. Materiale magnetice ca materiale tehnice cu aplicații în electronică (cont.)	2
Total prelegeri:	30

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor	
LL1. Întroducere în tehnica securității muncii și securitatea electrică la efectuarea lucrărilor de laborator. Prezentarea echipamentului, standurilor de măsurări și cerințelor la efectuarea și susținerea raportului privind lucrarea de laborator	2
LL2. Cercetarea caracteristicilor electrice a conductoarelor	4
LL3. Cercetarea parametrilor rezistoarelor fixe și variabile. 3	4
LL4. Cercetarea dependenței de temperatură a conductibilității electrice a materialelor semiconductoare	4
LL5. Cercetarea permitivității dielectrice relative și a pierderilor dielectrice în materiale electroizolante	4
LL6. Cercetarea caracteristicilor condensatoarelor	4
LL7. Cercetarea caracteristicilor principale magnetice ale materialelor feromagnetice	4
LL8. Cercetarea parametrilor bobinelor inductive	4
Total lucrări de laborator/	30/30

8. Referințe bibliografice

Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. C.Stănescu. Materiale pentru electronică și electrotehnică. Editura Universității din Pitești, 2006, 226 p. https://www.researchgate.net/publication/274719511_Materiale_pentru_electronica_si_electrotehnica 2. Gh. Bădărău. Proprietățile materialelor metalice. Note de curs. 2007-2008, 186 p. 3. Ioan D. Oltean. Materiale și tehnologii pentru componente și subsansambluri electronice. Note de curs și aplicații. Ed. Universității Transilvania din Brașov. 2014 4. Laurențiu Geambașu. Note de curs la disciplina Materiale pentru industria electronică și electrotehnică. Universitatea Ecologică București. Facultatea de Inginerie managerială. 2008 5. Н.Легостаев. Материалы электронной техники. Томск. Изд. Эль Контент. 2012. 6. В.Пасынков, В.Сорокин. . Материалы электронной техники. М, Высшая школа. 1986
-----------	---

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Evaluarea 1	Evaluarea 2		
30%	30%	-	40%
Standard minim de performanță			
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeelelor de modelare constructivă.			