

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă din Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Electronică și Telecomunicații
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Materiale pentru Electronică				
Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing Violeta Vali CIUCUR				
Titularul activităților de seminar	S.L. dr. ing. Ana SAVU				
Anul de studiu	II	Semestrul	I	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DA

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	3	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	42	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	25
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
II d) Tutoriat	4
III Examinări	2
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	122
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Fizică, Chimie
Competențe	C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Nu este cazul	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	• Prezența obligatorie
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul materialelor folosite în electronică
	1. Asimilarea cunostintelor teoretice privind materialele utilizate în electronică 2. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea echipamentelor de laborator specifice

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> 1. Introducere Structura atomică a materialelor Structura materialelor solide Tipuri de legături în monocristale 	4	Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
<ul style="list-style-type: none"> 2. Materiale solide cristaline Simetria poliedrelor cristaline Categorii, sisteme și clase cristalografice Structuri compacte ale cristalelor Imperfecțiuni în aranjamentul atomic Rețeaua inversă Efectul simetriei asupra proprietăților de material exprimabile printr-un vector Influența simetriei asupra proprietăților exprimate printr-un tensor de ordinul 2 Influența simetriei asupra proprietăților exprimate printr-un tensor de ordinul 3 Forma tensorilor de ordinul 4 	6	Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
<ul style="list-style-type: none"> 3. Materiale dielectrice Introducere. Polarizarea dielectricilor Materiale cu polarizare temporară Mecanisme de polarizare Pierderi dielectrice Dependența de frecvență și temperatură a permitivității complexe Conducția în materiale dielectrice Străpungerea materialelor dielectrice Dielectrici solizi Polarizarea piezoelectrică Electreți 	6	Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	

<ul style="list-style-type: none"> • 4 Starea Mezomorfă. Cristale lichide • Clasificarea cristalelor lichide • Efecte electrooptice în CLN • Proprietăți elastice ale cristalului lichid • Efecte de câmp în cristale lichide • Efecte termice • Metode de adresare termică și optică 	6	Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
<ul style="list-style-type: none"> • 5. Materiale Magnetice • Proprietăți magnetice ale materialelor • Clasificarea materialelor după susceptibilitate • Proprietăți de semnal mic ale materialelor fero(feri)magnetice • Ciclul de histerezis și permeabilitatea • Pierderi în materialele magnetice • Materiale metalice magnetice moi • Magneți permanenți • Materiale ferimagnetice pentru microunde 	4	Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
<ul style="list-style-type: none"> • 6. Materiale conductoare • Principali factori care influențează conductivitatea unui material metalic conductor • Influența temperaturii • Materiale supraconductoare • Aplicații ale supraconductorilor • Materiale rezistive • Materiale pentru contacte 	4	Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
<ul style="list-style-type: none"> • 7. Materiale semiconductoare elementare și compuse • Clasificarea materialelor semiconductoare • Diagrama de benzi • Conductivitatea • Ecuații de continuitate • Semiconductori intrinseci • Semiconductori extrinseci 	4		

<ul style="list-style-type: none"> • Superrețele • Efectul temperaturii asupra concentrației de purtători 			
<ul style="list-style-type: none"> • 8. Homojoncțiuni și Heterojoncțiuni semiconductoare 	2		
<ul style="list-style-type: none"> • 9. Tehnologia materialelor semiconductoare • Metode de purificare • Metode de obținere a monocristalelor • Metode de dopare selectivă 			
<ul style="list-style-type: none"> • 10. Tehnologia dispozitivelor semiconductoare 	2		
<ul style="list-style-type: none"> • 11. Tehnologia circuitelor integrate 	2		
<ul style="list-style-type: none"> • 12. Materiale fotonice 	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • 1.Fărcaș Cristian –Materiale pentru electronică, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2009 • 2.Creț Rodica –Materiale pentru electronică, U.T. Press, Cluj-Napoca, 2004 • 3.Pitică Dan, Radu Mihaela -Componente electronice pasive,Litografia UTC-N, 1994 • 4.Pop V., Chicinaș, Jumate N. –Fizica materialelor.Metode experimentale, Presa Universitară Clujeană, 2001 • 5.Drăgulinescu M., Manea, A., Materiale pentru electronică, Ed. Matrix Rom, București, 2002. • 6.Noșingher, P., Materiale pentru electrotehnică, Ed. Politehnica Press, București, 2005. • 7.Popovic, R.S., Hall Effect Devices-2nd ed., Bristol; Philadelphia: Institute of Physics, 2004. • 8.Zeghbroeck, B., Principles of Semiconductor Devices and Heterojunctions, Paperback -Nov 25, 2008. 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • Drăgulinescu M., Manea, A., Materiale pentru electronică, Ed. Matrix Rom, București, 2002. 			

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Studiul materialelor dielectrice	2	Metoda de comunicare orală utilizată este metoda problematizării,utilizate frontal. Studenții testează și evaluează independent aceleași probleme prin utilizarea continuă a platformelor de laborator. Materialele didactice sunt reprezentate, în principal, de îndrumarul de laborator în variantă tipărită și electronică (pe campusul virtual).	
Studiul materialelor magnetice	2		
Studiul materialelor conductoare	2		
Studiul materialelor semiconductoare	2		
Studiul materialelor fotonice	2		
Studiul circuitelor integrate	2		
Verificare de laborator	2		
Bibliografie			
1. Drăgulinescu M., Manea, A., Materiale pentru electronică, Ed. Matrix Rom, București, 2002.			
Bibliografie minimală			
1. A. Savu- Îndrumar laborator Materiale pentru electronică.			

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

- Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR:
- ingineri electronisti, proiectant inginer electronist, inginer de cercetare în electronica aplicată, inginer de cercetare în microelectronică, ingineri în electrotehnologie, manager tehnologia informațiilor și comunicatii, proiectant inginer de sisteme și calculatoare, inginer proiectant comunicații, specialiști în tehnologia informației.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale - Cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice - Analiza critică și comparativă a tehnicilor și modelelor teoretice	Examen programat în sesiune. Subiectele acoperă în totalitate programa analitică a disciplinei, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a cursului și explicitarea prin exerciții a modelelor de aplicație.	70%
Seminar			
Laborator	- Cunoașterea parametrilor diferitelor tipuri de materiale utilizate în electronică	Colocviu final de laborator, cuprinzând o componentă teoretică și o componentă practică. Componenta teoretică constă în răspunsul dat de fiecare student la un set distinct de întrebări; componenta practică constă în determinarea unor parametrii fundamentali ai componentelor.	30%
Proiect			
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea funcționării sistemelor și echipamentelor moderne de navigație. • Capacitatea de a analiza sisteme electronice specifice în navigația inerțială și radionavigația costieră și aeriană 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
01.10.2018	Prof. dr. ing. Violeta Vali CIUCUR	S.L. dr. ing. Ana SAVU

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
	Prof. univ. dr. ing. Răzvan Tamaș

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
	Conf.dr.ing. Ion Omocea