

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**Materiale electrotehnice**  
 anul universitar 2018-2019

**1. Date despre program**

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electrica
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanică/inginer electromecanic (215216); inginer electromecanic SCB (215201); inginer producție (215205); proiectant inginer electromecanic (215215); specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale (215220).

**2. Date despre disciplină**

2.1	Denumirea disciplinei				Materiale electrotehnice						
2.2	Titularul activităților de curs				Prof.univ.dr. Ioan LIȚĂ						
2.3	Titularul activităților de laborator				as. dr. ing. Alisa OPREA						
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	D/O

**3. Timpul total estimat**

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								2
Examinări								6
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	33						
3.8	Total ore pe semestru	75						
3.9	Număr de credite	3						

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinelor: Analiză matematică, Algebră, Fizică, Electrochimie
4.2	De competențe	Competențe acumulate privind aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului ingineriei electrice

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T 107), echipamente și aparatură de laborator, calculator, internet

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului ingineriei electrice (1,5 p.c.)</li> <li>C4 Utilizarea tehnicilor de măsurare a marimilor electrice si neelectrice si a sistemelor de achizitie de date în sistemele electromecanice (1,5 p.c.)</li> </ul>
Competențe transversale	

**7. Obiectivele disciplinei**

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul cunoașterii principalelor proprietăți și caracteristici ale materialelor utilizate în electrotehnică
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea obiectului de activitate privind electronica, a terminologiei, a tipurilor de componente electronice și a principalelor circuite electronice</li> <li>Cunoașterea principiilor de bază din electronica industrială.</li> </ul> <p><i>Obiective procedurale</i></p> <p>Aplicarea corectă a principiilor și metodelor utilizate în electronica, pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identificarea componentelor electronice principale;</li> <li>determinarea aplicațiilor componentelor în circuite electronice;</li> <li>construcția circuitelor și sistemelor electronice;</li> <li>Aplicarea de principii, tehnici și metode specifice pentru cunoașterea, înțelegerea</li> </ul>

	<p>conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>descrierea, interpretarea și analiza elementelor structurale ale unui proces electronic în cadrul unui sistem de producție;</li> </ul> <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>crearea deprinderilor practice în efectuarea unei lucrări de laborator de electronica aplicată în construcția de mașini;</li> <li>identificarea surselor de informații pentru atingerea obiectivelor propuse;</li> <li>conștientizarea și cultivarea responsabilităților privind disciplina în efectuarea muncii din punct de vedere a corectitudinii, al respectării termenelor impuse, al respectului față de colegi, față de membrii echipei în care își desfășoară activitatea.</li> </ul> <p>cultivarea unei atitudini pozitive, de dialog cu spirit de inițiativă, în spiritul respectului față de profesia de inginer.</p>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
<b>1. Introducere. Noțiuni generale despre structura substanțelor Corpuri cristaline</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Structura atomică și moleculară a substanțelor</li> <li>Structura cristalină. Conductori, izolatori, semiconductori</li> </ul>	2	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
<b>2. Electroni în cristale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Benzi energetice în solide; tipuri de solide</li> <li>Concentrația de purtători în metale (conductori)</li> <li>Conducția electrică la metale (conductori)</li> <li>Concentrația de purtători în semiconductori</li> </ul>	2	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
<b>3. Conducția electrică</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conducția electrică la semiconductori; conducția intrinsecă; conducția extrinsecă</li> </ul>	2	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
<b>4. Proprietăți dielectrice ale materialelor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni generale. Polarizare. Permitivitatea dielectrică</li> <li>Piroelectricitatea</li> <li>Piezoelectricitatea</li> <li>Feroelectricitatea; electreți</li> <li>Pierderi în dielectric</li> </ul>	4	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
<b>5. Proprietăți magnetice ale materialelor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diamagnetismul</li> <li>Paramagnetismul</li> <li>Feromagnetismul</li> <li>Antiferomagnetismul și feromagnetismul</li> </ul>	4	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
<b>6. Materiale conductoare; aplicații</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metale, aliaje și alte tipuri de conductori</li> <li>Proprietăți</li> <li>Aplicații. Rezistoare. Inductoare.</li> </ul>	4	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
<b>7. Materiale semiconductoare; aplicații</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siliciul și germaniul</li> <li>Semiconductori compuși</li> <li>Semiconductori amorfi. Semiconductori organici</li> <li>Proprietăți. Aplicații</li> </ul>	2	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
<b>8. Materiale electroizolante; aplicații</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipuri de materiale dielectrice (izolatoare);</li> <li>Proprietăți ale materialelor dielectrice</li> <li>Tipuri de dielectrici;</li> <li>Aplicații</li> <li>Condensatoare. Condensatorul real. Pierderi în dielectrici</li> </ul>	4	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
<b>9. Materiale magnetice; aplicații</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipuri de materiale magnetice</li> <li>Histeresis magnetic</li> <li>Pierderi în materiale magnetice</li> <li>Proprietăți magnetice ale materialelor electrotehnice</li> <li>Aplicații în electrotehnică: miezuri magnetice</li> </ul>	2	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
<b>10. Materiale ceramice; aplicații</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni generale</li> <li>Formarea și procesarea materialelor ceramice</li> <li>Aplicații</li> </ul>	2	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
<b>Bibliografie</b> I.Lita „Materiale pentru electronica” Editura Universitatii din Pitesti 2001	Toate materialele se găsesc la Biblioteca Universității din Pitești și, de asemenea, sunt puse la dispoziția studenților în format		

Marin Dragulinescu, Adrian Manea, "Materiale pentru electronica", Vol. 1, 2, Ed. MatrixRom, Bucuresti 2008 Florin Ciuprina Materiale electrotehnice Editura Universitatii Politehnica din Bucuresti 2001 V. M. Catuneanu, sa., "Materiale pentru electronica", EDP Bucuresti 1982 Kittel Ch. "Introducere in fizica corpului solid", ED. Tehnica Bucuresti 1972		electronic.		
<b>8.2. Aplicații – Seminar / Laborator</b>		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Ședință pregătitoare	2	expunere	
2	Materiale dielectrice solide	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator Echipamente specifice
3	Materiale feroelectrice, piezoelectrice si cristale lichide	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator Echipamente specifice
4	Materiale feromagnetice	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator Echipamente specifice
5	Materiale ferimagnetice	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator Echipamente specifice
6	Materiale conductoare si semiconductoare	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator Echipamente specifice
7	Ședință de evaluare, Refaceri, verificari	2		
Bibliografie I.Lita „Materiale pentru electronica” Editura Universitatii din Pitesti 2001 Florin Ciuprina Materiale electrotehnice Editura Universitatii Politehnica din Bucuresti 2001 Paul Schiopu, Adrian Manea, "Materiale pentru electronica. Indrumar de laborator", Ed. MatrixRom, Bucuresti 2008 M. Dragulinescu, I. Lita, "Materiale pentru electronica", indrumar de laborator, 1998.		Toate materialele se găsesc la Biblioteca Universității din Pitești și, de asemenea, sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.		

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

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:

- întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, Lisa Draxelmaier, Continental Sibiu, Frigidere Gaesti);
- schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Timișoara, Iasi, Cluj), cu ocazia concursurilor T tanasescu si Tehnici de Interconectare in Electronica;

workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	1. Temă de casă 2. Examinare finală 3. Verificare	1. Verificare 2. Examen scris 3. Examinare scris	10% 50% 20%
10.5 Seminar/ Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea referatelor de laborator	Probă practică	20%
10.6 Standard minim de performanță	2 puncte acumulate din evaluari periodice, prezenta, tema, și 2,5 puncte la evaluarea finală; Nota 5 la testul de verificare și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la lucrările de laborator Set de cunostinte minimale pentru promovarea verificării finale: a. Ce este si care sunt parametri celulei elementare, celula care sta la baza structurii cristaline b. Notiuni despre polarizare c. Notiuni despre magnetizare d. Reprezentarea structurala si energetica a semiconductoarelor (Si-n, Si-p, Si-i) e. Care/ce sunt caracteristicile (priprietatile) materialelor dielectrice, magnetice, conductoare si semiconductoare f. Care sunt si ce reprezinta functiile materialelor semiconductoare		

Data completării  
17.09.2018

Titular de curs  
Prof.univ.dr. Ioan LIȚĂ

Titular de seminar / laborator  
as. dr. Alisa OPREA

Data avizării în departament  
21.09.2018

Director de departament  
Prof.univ.dr.Gh. SERBAN