

## FIȘA DISCIPLINEI

*Materiale pentru electronica*

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 electronica, telecomunicatii si tehnologii informationale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronica aplicata / Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (215204); Proiectant inginer electronist (215213)

### 2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina															
2.1	Denumirea disciplinei					Materiale pentru electronica									
2.2	Titularul activităților de curs					Prof.dr. ing. Ioan Lita									
2.3	Titularul activităților de laborator					Conf. Dr. Ing. Daniel Visan,									
2.4	Anul de studii			2.5	Semestrul			2.6	Tipul de evaluare		Examen	2.7	Regimul disciplinei		D/O

### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	2	3.2	din care curs	1	3.3	seminar/laborator	0/1
3.4	Total ore din planul de inv.	28	3.5	din care curs	14	3.6	seminar/laborator	0/14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								8
Examinări								10
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual	72						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

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

4.1	De curriculum	Cunostinte de Fizica
4.2	De competențe	C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică

### 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, calculatoare, internet.

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică (4 PC)
Competențe transversale	

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea inginerului specialist in domeniul ingineriei electronice; deprinderea specialistului cu structuri ale materialelor in contextul folosirii acestora in procesul de fabricatie a componentelor electronice.
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- însușirea caracteristicilor de bază ale materialelor din care sunt realizate componentele electronice;</li> <li>- sa cunoasca principiile și metodele fundamentale utilizate pentru determinarea proprietatilor si parametrilor specifici materialelor electronice;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea și interpretarea corectă a fenomenelor legate de materialele electronice;</li> <li>- cunoașterea și înțelegerea principiilor și metodelor de realizare a componentelor electronice;</li> <li>- cunoașterea și utilizarea adecvată a proprietăților specifice materialelor electronice pentru rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate.</li> </ul> <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să fie capabil să identifice și să măsoare principalii parametri ai materialelor electronice;</li> <li>- să identifice și să măsoare/utilizeze dispozitive bazate pe diverse materiale electronice pentru conversia marimilor fizice neelectrice în marimi electrice;</li> </ul> <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să lucreze îngrijit și riguros, cu respectarea normelor și procedurilor de utilizare și protecție în cazul operării cu materialelor electronice ;</li> <li>- să cunoască și să respecte normele și reglementările din domeniu privind materialele electronice cu potențial toxic pentru mediu;</li> <li>- să promoveze atitudinea pozitivă față de colaboratori și pentru lucrul în echipă;</li> <li>- să dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea și rezolvarea unor sarcini specifice.</li> </ul>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Structura materialelor: Materiale cristaline – 1h	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
2	Materiale policristaline, Materiale amorfă – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
3	Materiale semiconductoare: Modelul electronilor liberi; Modelul electronilor slab legați; Semiconductoare extrinseci și intrinseci; – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
4	Defecte structurale în semiconductoare; Tipuri de materiale semiconductoare; Caracteristicile materialelor semiconductoare și determinarea lor; – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
5	Teoria statistică a semiconductoarelor; Fenomene de transport de sarcini în semiconductoare – 1h	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
6	; Fenomene de generare și recombinare a purtătorilor de sarcină; Ecuația de continuitate; – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
7	Funcțiile materialelor semiconductoare. – 1h	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
8	Efecte în aceste materiale – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
9	Materiale conductoare: Conductivitatea electrică în metale, Proprietățile specifice materialelor conductoare, aplicații ale materialelor conductoare – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
10	Materiale dielectrice: Proprietăți generale ale dielectricilor, Materiale feroelectrice, Materiale piezoelectrice – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
11	Materiale magnetice: Proprietăți generale ale materialelor magnetice, Materiale feromagnetice, - 1h	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
12	Materiale feromagnetice – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
13	Tehnologii de realizare a structurilor microelectronice discrete și integrate: Procese fundamentale de realizare a semiconductoarelor, - 1h	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
14	Structura tehnologică a unei joncțiuni semiconductoare, Structuri de tranzistori bipolari; Structura tehnologică fundamentală de realizare a circuitelor integrate; tranzistorul npn integrat, Componente pasive în circuite integrate, Structuri MOS – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
<b>Bibliografie</b> I. Lita „Materiale pentru electronica” Editura Universității din Pitești 2001 Marin Dragulinescu, Adrian Manea, ”Materiale pentru electronica”, Vol. 1, 2, Ed. MatrixRom, București 2008 Nicolae Barlea, ”Semiconductori, dielectrici și aplicații”, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2001 V. M. Catuneanu, sa., ”Materiale pentru electronica”, EDP București 1982			

Kittel Ch. "Introducere in fizica corpului solid", ED. Tehnica Bucuresti 1972 Grove A. S. , "Fizica si tehnologia dispozitivelor semiconductoare" , ED. Tehnica Bucuresti 1973			
<b>8.2. Aplicații – Seminar / Laborator</b>		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Materiale dielectrice solide – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
2	Materiale feroelectrice, piezoelectrice si cristale lichide – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
3	Materiale magnetice – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
4	Materiale conductoare – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
5	Materiale semiconductoare – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
6	Tehnologii de realizare a componentelor electronice active – 2 ore.	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateră	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
7	Tehnologii de realizare a componentelor electronice pasive. Refaceri, verificari – 2 ore.	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateră	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
Bibliografie Paul Schiopu, Adrian Manea, "Materiale pentru electronica. Indrumar de laborator", Ed. MatrixRom, Bucuresti 2008 M. Dragulinescu, I. Lita, "Materiale pentru electronica", indrumar de laborator, lito 1996. I. Lită, D. Visan, Materiale pentru electronica - Indrumar de laborator, format electronic, 2018.			

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

Continutul disciplinei asigură o pregătire adecvată a studenților în domeniul materialelor electronice, fiind elaborată în funcție de tematica domeniului, dar si coroborată cu continutul disciplinelor similare din alte universități si cu cerintele si asteptările angajatorilor si asociatiilor profesionale de profil. Astfel, continutul disciplinei are în vedere aspecte rezultate în urma analizei de corelare a conținuturilor disciplinelor din colectivul catedrei, cât si a întâlnirilor cu reprezentanti ai diverselor firme si profesori de la alte universități, în cadrul workshop-urilor, conferintelor, vizitelor în întreprinderi si prezentărilor sustinute de firme la FECC: - Întâlniri de lucru cu specialisti din productie si angajatori (Automobile Dacia, Lisa Draxelmaier, Arctic Gaesti, Seminarii NI Romania); - Întâlniri cu colegi din alte centre universitare în cadrul workshop-urilor si conferintelor nationale si internationale ECAI, SIITME, ISSE; Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: Inginer montaj, Inginer electronist, transporturi, telecomunicatii; Inginer imagine; Inginer productie; Proiectant inginer electronist; Consilier tehnic; Specialist documentatie studii; inginer electronist tehnolog; inginer electronist pentru sisteme energii neconventionale; inginer electronist de testare; inginer electronist auto;			
--	--	--	--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluări periodice Elaborare temă de casă Evaluare finală	Test scris Intrebari Probă scris	30% 10% 50%
10.5 Seminar/ Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice	Probă practică si test scris	10%
10.6 Standard minim de performanță	Nota 5 la evaluarea finala și și indeplinirea cerințelor minime de la activitățile din timpul semestrului.  Set de cunostinte minime pentru promovarea evaluarii finale: - Cunoașterea structurii materialelor; - Cunoașterea proprietatilor specifice materialelor conductoare;		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea proprietatilor specifice materiale semiconductoare;</li> <li>- Cunoașterea proprietatilor specifice materiale dielectrice;</li> <li>- Cunoașterea proprietatilor specifice materiale magnetice;</li> </ul>
--	---

Data completării  
17.09.2018

Titular de curs  
Prof.univ.dr. Ioan LITA

Titular de seminar / laborator  
Conf. Dr. Ing. Visan Daniel  
ing. Oprea Alisa

Data avizării în departament  
21.09.2018

Director de departament  
Prof.univ.dr. Gheorghe SERBAN