

FI A DISCIPLINEI

Materiale pentru electronica

Anul universitar 2019-2020

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Rețele și software de telecomunicații / Inginer emisie (215301); Inginer proiectant comunicații (215310)

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplină															
2.1	Denumirea disciplinei					Materiale pentru electronica									
2.2	Titularul activității de curs					Prof.dr. ing. Ioan Lita									
2.3	Titularul activității de laborator					Conf. dr. ing. Daniel Visan,									
2.4	Anul de studii		I	2.5	Semestrul		I	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	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T107), echipamente și aparatură de laborator, calculatoare, internet.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică – 4 p.c
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea inginerului specialist în domeniul ingineriei electronice; deprinderea specialistului cu structuri ale materialelor în contextul folosirii acestora în procesul de fabricație a componentelor electronice.
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - însușirea caracteristicilor de bază ale materialelor din care sunt realizate componentele electronice; - să cunoască principiile și metodele fundamentale utilizate pentru determinarea proprietăților și parametrilor specifici materialelor electronice; - cunoașterea și interpretarea corectă a fenomenelor legate de materialele electronice;

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

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

Bibliografie

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. Albastru, Cluj-Napoca, 2001
V. M. Catuneanu, sa., „Materiale pentru electronica”, EDP București 1982
Kittel Ch. „Introducere în fizica corpului solid”, ED. Tehnica București 1972

Grove A. S. , "Fizica si tehnologia dispozitivelor semiconductoare" , ED. Tehnica Bucuresti 1973			
8.2. Aplica ii – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Materiale dielectrice solide – 2 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbaterea	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
2	Materiale feroelectrice, piezoelectrice si cristale lichide – 2 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbaterea	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
3	Materiale magnetice – 2 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbaterea	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
4	Materiale conductoare – 2 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbaterea	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
5	Materiale semiconductoare – 2 ore.	Studiul de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbaterea	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
6	Tehnologii de realizare a componentelor electronice active – 2 ore.	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbaterea	Echipamente specifice, Platforme laborator, Calculator
7	Tehnologii de realizare a componentelor electronice pasive. Refaceri, verificari – 2 ore.	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbaterea	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. Lit , D. Visan, Materiale pentru electronica - Indrumar de laborator, format electronic, 2018.			

9. Coroborarea con inuturilor disciplinei cu a tept rile reprezentan ilor comunita ii epistemice, asocia iilor profesionale i angajatori din domeniul aferent programului

Continutul disciplinei asigur o preg tire adecvat a studentilor în domeniul materialelor electronice, fiind elaborat în functie de tematica domeniului, dar si coroborat cu continutul disciplinelor similare din alte universit ti si cu cerintele si astept rile angajatorilor si asociatiilor profesionale de profil. Astfel, continutul disciplinei are în vedere aspecte rezultate în urma analizei de corelare a continuturilor disciplinelor din colectivul catedrei, cât si a întâlnirilor cu reprezentanti ai diverselor firme si profesori de la alte universit ti, în cadrul workshop-urilor, conferintelor, vizitelor în întreprinderi si prezent rilor sustinute de firme la FECC:

- Întâlniri de lucru cu specialiatii 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;

Competen ele dobândite la disciplin permit absolven ilor s 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 final
10.4 Curs	Evalu ri periodice Elaborare tem de cas Evaluare final	Test scris Intrebari Prob scris	30% 10% 50%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz i completarea fi elor de înregistrare a rezultatelor lucr rilor practice	Prob practic si test scris	10%
10.6 Standard minim de performan	Nota 5 la evaluarea finala i i indeplinirea cerin elor minimale de la activitatile din timpul semestrului. Set de cunostinte minimale pentru promovarea evaluarii finale: - Cunoa terea structurii materialelor; - Cunoa terea proprietatilor specifice materialelor conductoare; - Cunoa terea proprietatilor specifice materiale semiconductoare; - Cunoa terea proprietatilor specifice materiale dielectrice;		

	- Cunoașterea proprietăților specifice materiale magnetice;
--	---

Data completării
19.09.2019

Titular de curs
Prof.univ.dr. Ioan LITA

Titular de seminar / laborator
Conf. Dr. Ing. Visan Daniel

Data avizării în departament
19.09.2019

Director de departament
Prof.univ.dr. Gheorghe SERBAN