

FIȘA DISCIPLINEI

MATERIALE PENTRU ELECTRONICĂ

anul universitar 2021-2022

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 informatinale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată / Inginer electronist 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								24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								1
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	47						
3.8	Total ore pe semestru	75						
3.9	Număr de credite	3						

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	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN; Sală dotată cu videoproiector, ecran și tablă
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T107), machete, aparate de masura, calculatoare, Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică (3 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"> - însușirea caracteristicilor de bază ale materialelor din care sunt realizate componentele electronice; - sa cunoasca principiile și metodele fundamentale utilizate pentru determinarea proprietatilor si parametrilor specifici materialelor electronice; - cunoasterea si interpretarea corecta a fenomenelor legate de materialele electronice; - cunoașterea și înțelegerea 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"> - sa fie capabil să identifice si să măsoare principalii parametri ai materialelor electronice; - sa identifice si să măsoare/utilizeze dispozitive bazate pe diverse materiale electronice pentru conversia marimilor fizice neelectrice in marimi electrice; <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - să lucreze îngrijit si riguros, cu respectarea normelor si procedurilor de utilizare si protecție în cazul operarii cu materialelor electronice ; - să cunoască si să respecte normele si reglementările din domeniu privind materialele electronice cu potential toxic pentru mediu; - să promoveze atitudinea pozitivă fata de colaboratori si pentru lucrul în echipă; - să dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea si rezolvarea unor sarcini specifice.
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Structura materialelor: Materiale cristaline – 1h	Prelegere Dezbateri	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoproiector Suport documentar
2	Materiale policristaline, Materiale amorf – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoproiector Suport documentar
3	Materiale semiconductoare: Modelul electronilor liberi; Modelul electronilor slab legați; Semiconductoare extrinseci si intrinseci; – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoproiector Suport documentar
4	Defecte structurale in semiconductoare; Tipuri de materiale semiconductoare; Caracteristicile materialelor semiconductoare si determinarea lor; – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoproiector Suport documentar
5	Teoria statistica a semiconductoarelor; Fenomene de transport de sarcini in semiconductoare – 1h	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoproiector Suport documentar
6	; Fenomene de generare si recombinare a purtatorilor de sarcina; Ecuația de continuitate; – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoproiector Suport documentar
7	Funcțiile materialelor semiconductoare. – 1h	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoproiector Suport documentar
8	Efecte in aceste materiale – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoproiector Suport documentar
9	Materiale conductoare: Conductia electrica in metale, Proprietatile specifice materialelor conductoare, aplicatii ale materialelor conductoare – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoproiector Suport documentar
10	Materiale dielectrice: Proprietati generale ale dielectricilor, Materiale feroelectrice, Materiale piezoelectrice – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoproiector Suport documentar
11	Materiale magnetice: Proprietati generale ale materialelor magnetice, Materiale feromagnetice, - 1h	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoproiector Suport documentar
12	Materiale ferimagnetice – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoproiector Suport documentar

13	Tehnologii de realizare a structurilor microelectronice discrete si integrate: Procese fundamentale de realizare a semiconducătorilor, - 1h	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoprojector Suport documentar
14	Structura tehnologica a unei jonctiuni semiconductoare, Structuri de tranzistori bipolari; Structura tehnologica fundamentala de realizare a circuitelor integrate; tranzistorul npn integrat, Componente pasive in circuite integrate, Structuri MOS – 1h.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN /Tabla, Videoprojector Suport documentar
Bibliografie I. Lita „Materiale pentru electronica” Editura Universitatii din Pitesti 2001 Marin Dragulinescu, Adrian Manea, ”Materiale pentru electronica”, Vol. 1, 2, Ed. MatrixRom, Bucuresti 2008 Nicolae Barlea, ”Semiconductori, dielectrici si aplicatii”, Ed. Alabastra, Cluj-Napoca, 2001 V. M. Catuneanu, sa., ”Materiale pentru electronica”, EDP Bucuresti 1982 Kittel Ch. ”Introducere in fizica corpului solid”, ED. Tehnica Bucuresti 1972 Grove A. S. , ”Fizica si tehnologia dispozitivelor semiconductoare” , ED. Tehnica Bucuresti 1973 I.Lita „Materiale pentru electronica” note de curs Platforma ELEARNING 2021			
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Materiale dielectrice solide – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
2	Materiale feroelectrice, piezoelectrice si cristale lichide – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
3	Materiale magnetice – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
4	Materiale conductoare – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
5	Materiale semiconductoare – 2 ore.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
6	Tehnologii de realizare a componentelor electronice active – 2 ore.	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
7	Tehnologii de realizare a componentelor electronice pasive. Refaceri, verificari – 2 ore.	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
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. Liță, D. Visan, Materiale pentru electronica - Indrumar de laborator, format electronic, , Editura UPIT2020			

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 așteptările 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 universități, în cadrul workshop-urilor, conferintelor, vizitelor în întreprinderi si prezentărilor sustinute de firme la FECC:

- Întâlniri de lucru cu specialiati 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	Teste de evaluare Elaborare temă de casă Evaluare finală	Examinare orală Intrebari Examinare scrisă	30% 10% 50%
10.5 Seminar/ Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice	Probă practică și test scris	10%
10.6 Standard minim de performanță	Set de cunoștințe minimale pentru promovarea evaluării finale: - Cunoașterea structurii materialelor; - Cunoașterea proprietăților specifice materialelor conductoare; - Cunoașterea proprietăților specifice materiale semiconductoare; - Cunoașterea proprietăților specifice materiale dielectrice; - Cunoașterea proprietăților specifice materiale magnetice. * Nota minimă 5 la toate activitățile din timpul semestrului; * Nota minimă 5 la evaluarea finală; * Studenții reînmatriculați sau în an de grație se vor ghida și vor fi evaluați după fișa de disciplină aferentă anului academic în desfășurare.		

Data completării
26.09.2021

Titular de curs
Prof.univ.dr. Ioan LITA

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

Data avizării în departament
27.09.2021

Director de departament
Prof.univ.dr. Gheorghe SERBAN