

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2019-2020



1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Departamentul de Fizică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ¹	Studii de licență
1.6 Programul de studii	Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii, Electronica Aplicată și Sisteme Inteligente, Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Cod		Fizică II						
2.2 Titularul activităților de curs		Lector dr. fiz. Apreotesei Gabriela						
2.3 Titularul activităților de aplicații S/L		Lector dr. fiz. Apreotesei Gabriela						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DF	

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	1	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	din care 3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									2
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									14
Tutoriat ⁸									10
Examinări ⁹									4
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	44								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	72								
3.9 Numărul de credite	3								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	<ul style="list-style-type: none"> Analiză matematică Matematici speciale Ecuatii diferențiale
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Operarea cu fundamente specifice ale algebrei și analizei matematice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	<ul style="list-style-type: none"> Posibilitatea de utilizare a video-retroproiectorului pentru ilustrarea unor aplicații din domeniu Acces la internet
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului ¹⁴	<ul style="list-style-type: none"> Posibilitatea de utilizare a video-retroproiectorului pentru ilustrarea unor aplicații din domeniu Acces la internet Rețea de calculatoare

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ :			3	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	CP1	Operarea cu fundamente științifice din domeniul fizicii, ingineriei și ale informaticii.		0,8
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele fizicii și ale informaticii.		0,5
	CP4	Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor.		0,6
	CP5	Dezvoltarea și implementarea de soluții pentru probleme concrete.		0,6
Competențe transversale	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei		0,1
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate.		0,2

CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.	0,2
-----	---	-----

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea noțiunilor, principiilor, teoriilor și metodelor specifice fizicii, punându-se accent pe aplicațiile din domeniul științelor ingineresti, pe interdisciplinaritate, cât și pe dezvoltarea abilităților experimentale și a creativității tehnice.
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> - prezentarea principalelor fenomene fizice, cu accent asupra acelor care au aplicații în domeniul electronicii și al tehnologiei informației; - cunoașterea de către studenți a legilor fundamentale ale fizicii, precum și a aplicațiilor acestora în tehnică; - dezvoltarea creativității, a abilităților de modelare și de interpretare a unor situații fizico-tehnice concrete; - formarea la studenți a unor deprinderi privind efectuarea măsurătorilor experimentale și prelucrarea datelor obținute în laborator, utilizând programe specializate de calcul; - însușirea unor metode de evaluare a erorilor de măsură, folosind programe de calcul adecvate; - dezvoltarea unui comportament onorabil, responsabil, onest, care să reflecte o atitudine pozitivă față de colegii din echipă și care să pună în evidență spiritul de inițiativă în preluarea unor sarcini de lucru și în expunerea ideilor proprii;

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Electrodinamica <ul style="list-style-type: none"> - Fenomenul de inducție electromagnetică. Legea lui Faraday. - Câmpul electromagnetic. Ecuațiile lui Maxwell. - Unde electromagnetice. Propagarea undelor electromagnetice. - Reflexia și refracția undelor electromagnetice. Fenomenul de reflexie totală. Interferența pe lama cu fețe plan paralele. Interferența pe pana optică. 	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back și de stimulare a auditoriului, modelarea, problematizarea	4 ore
2. Elemente de mecanică cuantică nerelativistă <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentele mecanicii cuantice. Ipoteza lui de Broglie - Efectul fotoelectric extern - Funcția de undă. Relațiile de nedeterminare ale lui Heisenberg - Ecuația lui Schrodinger. - Aplicații ale ecuației lui Schrodinger: <ul style="list-style-type: none"> • Studiul cuantic al particulei libere. • Particula în groapa de potențial. • Trecerea particulei prin bariera de potențial. Efectul tunel 	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back și de stimulare a auditoriului	4 ore
3. Elemente de fizica solidului <ul style="list-style-type: none"> - Electronii în solide. Teoria benzilor de energie. - Clasificarea solidelor: metale, semiconductori, dielectrici. - Semiconductori intrinseci. Semiconductori extrinseci. - Joncțiunea p-n. Dioda semiconductoare. - Efectul Hall. - Contactul metal – semiconductor. - Fenomene optoelectronice. Fotoconducția . Efectul fotovoltaic. 	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back și de stimulare a auditoriului, modelarea, problematizarea	6 ore
TOTAL ORE		14 ore
Bibliografie curs: <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Feynman, (1970), Fizica modernă, Vol. 1, 2, 3, Editura Tehnică, București 2. D. Halliday, R. Resnick, (1980), Fizică, Vol.1-2, Editura Didactică și Pedagogică, București 3. Cursul de Fizica Berkeley, (1981), Vol. 1-5, Editura Didactică și Pedagogică, București 4. Gh. Zet, I. Jemna, (1983), Curs de fizică, Tipografia I.P.Iasi, Vol. 1-2 6. E. Luca, Gh. Zet, C. Ciubotariu, A. Jeflea, C. Pasnicu, Gh. Maftei, (1995), Interacțiuni, câmpuri și unde, Editura Științifică, București 7. C. Cotae, M. Agop, B. Ciobanu, (1999), Fizică, Vol I, Mecanică și termodinamică clasică, Editura Ștefan Procopiu, Iași 8. B. Ciobanu, M. Agop, C. Cotae, (1999), Fizică, Vol. II, Optică și electromagnetism, Editura Ștefan Procopiu, Iași 9. Gabriela Apreotesei, Fizică Generală, Ed. PIM Iași 2008 10. I. B. Ciobanu, Gabriela Apreotesei, Introducere în studiul fizicii, Ed.PIM Iasi, 2016 		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
1.Studiul legilor lui Kirchhoff pentru circuitele electrice. Determinarea emisivității termice a unui element neliniar de circuit	Observația, demonstrația, experimentul, brainstormingul, modelarea	2 ore

2. Studiul conducției electrice la solide pe baza modelului Bloch-Brillouin. Determinarea lucrului mecanic de extracție la metale printr-o metodă fotoelectrică	Observația, demonstrația, experimentul, brainstormingul, modelarea	2 ore
3. Determinarea energiei de activare a unui semiconductor intrinsec	Observația, demonstrația, experimentul, brainstormingul, modelarea	2 ore
4. Conducția electrică la semiconductorii extrinseci. Efectul Hall		2 ore
5. Efectul fotovoltaic. Determinarea eficienței unei celule solare	Observația, demonstrația, experimentul, brainstormingul, modelarea	2 ore
6. Test de verificare	Observația, demonstrația, experimentul, brainstormingul, modelarea	2 ore
7. Ședință de recuperare și evaluare finală		2 ore
Bibliografie laborator: 1. Gabriela Apreotesei, Iulia Brîndușa Ciobanu, Fizică tehnică pentru învățământul superior, Ed. PIM Iasi, 2015		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului¹⁸

- Derularea conținutului disciplinei a fost întocmită în urma consultării programelor disciplinei în centre universitare de prestigiu din țară și din străinătate.
- Obiectivele cognitive și de aptitudini urmărite de disciplină sunt corelate cu cerințele asociațiilor profesionale și ale angajatorilor din domeniu.
- Competențele profesionale dobândite vor ajuta studenții să se adapteze mult mai ușor la cerințele pieței muncii și vor constitui un factor de sprijin în dinamica ocupațională în domeniile tehnice de profil.
- Ținând cont de importanța deosebită pe care o acordă recrutorii agenților economici competențelor transversale, la intrarea absolvenților pe piața muncii, în derularea conținutului disciplinei se urmărește acumularea optimă de către studenți a acestor competențe.

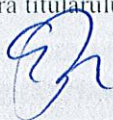
10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4a VP	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Test de verificare: săpt 11,12	60% (minim 5)
10.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	Discuții individuale și de grup pe parcursul orelor de laborator; verificare continuă a modului de prelevare a datelor experimentale, a prelucrării acestora cu ajutorul programelor de calcul specializate, a modului de interpretare a rezultatelor; evaluarea portofoliilor de laborator; test săpt. 13,14	40% (minim 5)
10.5 Standard minim de performanță¹⁹			
<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea corectă a noțiunilor, principiilor și teoriilor de bază ale disciplinei - Evaluare pe parcursul semestrului; nota minimă de promovare: 5. • Capacitatea de a pune în practică cunoștințele asimilate la curs, pe parcursul desfășurării experimentelor de laborator, dobândirea de abilități de măsurare experimentală și de prelucrare a valorilor experimentale cu ajutorul programelor de calcul specializate- Evaluare a activității de laborator; nota minimă de promovare: 5. 			

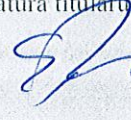
Data completării,

20.09.2019

Semnătura titularului de curs,



Semnătura titularului de aplicații,



Data avizării în departament,

— 20.09.2019

Director departament,

