

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 Informațională
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 I						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. fiz. Apreotesei Gabriela						
2.3 Titularul activităților de aplicații S/L	Lector dr. fiz. Apreotesei Gabriela, Asist. dr. Rusu Cristina						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									1
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									3
Tutoriat ⁸									7
Examinări ⁹									2
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	16								
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	Însușirea 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.Introducere în studiul fizicii - Structura materiei. Particule fundamentale - Tipuri de interacțiuni fundamentale. Exemple - Sisteme de unități de măsură. Multipli și submultipli - Elemente de calcul vectorial	Prelegerea activ-participativă	2 ore
2. Principiile fundamentale ale mecanicii clasice newtoniene - noțiuni de cinematica punctului material - legea fundamentală a dinamicii - noțiuni și mărimi în dinamica clasică - forțe conservative; energia potențială legi de conservare	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back si de stimulare a auditoriului	2 ore
3. Oscilații mecanice - mișcarea oscilatorie armonică liberă - compunerea oscilațiilor armonice. Oscilații modulate - mișcarea oscilatorie amortizată - mișcarea oscilatorie forțată (întreținută). Fenomenul de rezonanță. Analogie între oscilațiile mecanice și electrice	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back si de stimulare a auditoriului, problematizarea	4 ore
4. Unde mecanice - noțiuni generale - unda plană progresivă. Ecuația undei plane - ecuația diferențială a undelor - viteza de propagare a undelor elastice în diverse medii - reflexia și refracția undelor - interferența undelor pe o direcție. Unde staționare	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back si de stimulare a auditoriului, modelarea	4 ore
5. Teoria relativității - Teoria relativității în fizica clasică - Postulatele teoriei relativității restrânse. Transformările Lorentz-Einstein - Consecințe cinematice ale transformărilor Lorentz. Dinamica relativistă	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back si de stimulare a auditoriului, modelarea, problematizarea	4 ore
6. Electrostatica - Sarcina electrică. Distribuții de sarcină. - Legea lui Coulomb - Câmpul electric. Intensitatea câmpului electric. Fluxul câmpului electric - Legea lui Gauss. - Potențialul electric - Legătura dintre potențialul electric și intensitatea câmpului electric. - Capacitatea electrică. Condensatori - Dielectrice în câmp electric. Energia câmpului electric	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back si de stimulare a auditoriului	6 ore
7. Electrocinetica - Curentul electric continuu. Mărimi caracteristice.	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu	4 ore

<ul style="list-style-type: none"> - Conservarea sarcinii electrice. Ecuația de continuitate a curentului electric. Semnificația curentului de deplasare - Tensiunea electromotoare. Legea lui Ohm. Rezistența electrică a conductorilor. - Circuite în cc. Legile lui Kirchhoff. Efectul termic al curentului electric. Energia și puterea electrică 	rol de feed-back și de stimulare a auditoriului, modelarea, problematizarea	
8. Magnetostatica Câmp magnetic. Inducția magnetică. <ul style="list-style-type: none"> - Mișcarea particulelor în câmp magnetic. Forța Lorentz. - Forța electromagnetică. Legea lui Gauss pentru câmp magnetic. - Câmpul magnetic generat de curentul electric. - Legea Biot-Savart-Laplace. Legea lui Ampere. 	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back și de stimulare a auditoriului, modelarea	2 ore
TOTAL ORE		28 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. Ciobotariu, 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.Instructaj de protecția muncii. Metode de prelucrare a datelor experimentale și calculul erorilor	Prelegerea activ-participativă	2 ore
2.Oscilații armonice. Studiul propagării undelor mecanice prin gaze	Observația, demonstrația, experimentul, brainstormingul, modelarea	2ore
3.Oscilații amortizate în circuite RLC serie	Observația, demonstrația, experimentul, brainstormingul, modelarea	2 ore
4.Moduri naturale de vibrație sub acțiunea forței Laplace	Observația, demonstrația, experimentul, brainstormingul, modelarea	2 ore
5.Structura discretă a materiei. Determinarea masei particulelor microscopice încărcate electric	Observația, demonstrația, experimentul, brainstormingul, modelarea	2 ore
6.Modelul Sommerfeld al electronilor cvasiliberi în metale. Aplicații în electronica vidului	Observația, demonstrația, experimentul, brainstormingul, modelarea	2 ore
7. Test de verificare și evaluare finală		2 ore
Bibliografie laborator: <ol style="list-style-type: none"> 1.Gabriela Apreotesei, Iulia Brîndușa Ciobanu, Fizică tehnică pentru învățământul superior, Ed.PIM Iasi, 2015 		
8.3 Seminar	Metode de predare	Observații
Elemente de calcul vectorial	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back și de stimulare a auditoriului, rezolvări de probleme	2 ore
Noțiuni de mecanică clasică	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back și de stimulare a auditoriului, rezolvări de probleme	2 ore
Oscilații mecanice	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back și de stimulare a auditoriului, rezolvări de probleme	2 ore
Unde mecanice	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back și de stimulare a auditoriului, rezolvări de probleme	2 ore
Noțiuni de electrostatică	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back și de stimulare a auditoriului, rezolvări de probleme	2 ore
Noțiuni de electrocinetică	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back și de stimulare a auditoriului, rezolvări de probleme	2 ore

Recapitulare pentru examen	Prelegerea activ-participativă însoțită de întrebări de sondaj cu rol de feed-back și de stimulare a auditoriului, rezolvări de probleme	2 ore
Bibliografie seminar: 1. G. Apreotesei, I. B. Ciobanu, (2011), Elemente de fizică pentru învățământul superior, Editura PIM, Iași, 281 pag., ISBN 978-606-13-0687-9 2. G. Apreotesei, I. B. Ciobanu, (2010), Electricitate și magnetism. Fenomene optice. Aplicații, Editura PIM, Iași, 266 pag., ISBN 978-606-13-0069-3 3. I. B. Ciobanu, G. Apreotesei, (2009), Fizică generală. Aplicații, Editura PIM, Iași, 413 pag, ISBN 978-606-520-414-0		

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

<ul style="list-style-type: none"> • 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 Examen	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Evaluare finală: examen scris	60% (minim 5)
10.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> • Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 	Se evaluează în funcție de frecvența și relevanța intervențiilor orale, în rezolvarea problemelor, consemnarea sistematică a informațiilor semnificative generate de student.	20% (minim 5)
10.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	20% (minim 5)
10.5 Standard minim de performanță ¹⁹			
<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea corectă a noțiunilor, principiilor și teoriilor de bază ale disciplinei - Evaluare finală prin examen ; nota minimă de promovare: 5. • Capacitatea de a pune în practică cunoștințele asimilate la curs prin rezolvări de probleme - Evaluare a activității la seminar; 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,

