

PROGRAMA ANALITICA
a disciplinei: Fizica 1

1. Titularul disciplinei: prof. dr. Eugen Neagu
2. Tipul disciplinei: DI 103
3. Structura disciplinei:

Semestru I	Numărul de ore pe săptămână				Forma de evaluare finală	Numărul de ore pe semestru				
	C	S	L	P		C	S	L	P	Total
1	2	1			Ex	28	14			42

4. Obiectivele cursului:

Formarea gândirii științifice și dobândirea cunoștințelor fundamentale necesare formării ca inginer electronist

5. Concordanța între obiectivele disciplinei și planul de învățământ:

buna

6. Rezultatele învățării exprimate în competențe cognitive, tehnice sau profesionale

deprinderea unor cunoștințe de bază pentru a înțelege construcția și funcționarea dispozitivelor electronice moderne și a bazelor fizice ale nanotehnologiei.

7. Proceduri folosite la predarea disciplinei: expunere liberă, dialog, simulări pe calculator,

8. Sistemul de evaluare:

Evaluarea continuă:

Activitatea la seminar

Pondere în nota finală: 20 %

Testele pe parcurs

Pondere în nota finală: 20 %

Evaluarea finală: (examen.)

Pentru a cunoaște cât mai bine nivelul studenților ca să conduc personal seminariile precum și lucrările de laborator. În acest mod reușesc să cunosc bine 80% din studenți iar examenul reprezintă o discuție finală pentru stabilirea notei.

Pondere în nota finală: E, 60 %

Proba(e): test de cunoștințe cu întrebări închise / deschise și rezolvare de probleme

9. Conținutul disciplinei:

	Nr. ore
Capitolul 1. Introducere	
1.1. Scopul și conținutul cursului.	2 ore
1.2. Interacțiuni fundamentale. Spațiul și timpul fizic.	
1.3. Constante fundamentale	
Capitolul 2. Mecanica clasică newtoniană	6 ore
2.1. Principiile formalismului newtonian (pentru corpuri macroscopice)	
2.1.1. Coordonate și grade de libertate	
2.1.2. Masă, impulsul și forța	
2.1.3. Forțe conservative și forțe neconservative	
2.1.4. Legi de conservare în formalismul newtonian	

- 2.1.5. Transformarile Galilei. Consecinte.
 - 2.2. Exemple, aplicatii si exercitii
 - 2.2.1. Miscarea oscilatorie armonica
 - 2.2.1.1. Miscarea oscilatorie liniara. Energia.
 - 2.2.1.2. Miscarea oscilatorie amortizata.
 - Decrement de amortizare, factor Q de calitate, timp de relaxare.
 - 2.2.1.3. Oscilatii fortate (intretinute). Starile tranzitorie si stationara. Fenomenul de rezonanta.
 - 2.2.1.4. Aplicatii ale rezonantei.
 - 2.2.2. Compunerea oscilatiilor. Reprezentarea Fresnel (fazori). Batai.
 - 2.2.3. Oscilatii neliniare.
 - 2.2.4. Analogia între oscilatiile mecanice si electrice.
 - 2.3. Teorema Fourier. Analiza Fourier. Armonice. Exemple. Semnalul dreptunghiular.
- Capitolul 3. Fenomene ondulatorii 8 ore
 - 3.1. Formalismul general al teoriei undelor: ecuatia undei, viteza de faza, ecuatia diferentiala a undelor. Unde plane.
 - 3.2. Unde elastice.
 - 3.2.1. Vitezele de propagare ale undelor elastice în diverse medii.
 - 3.2.2. Energia si intensitatea undei elastice.
 - 3.3. Grupul de unde. Dispersia.
 - 3.4. Acustica.
 - 3.4.1. Câmp acustic.
 - 3.4.2. Legea Weber-Fechner.
 - 3.4.3. Domeniul de audibilitate.
 - 3.4.4. Reverberatia sunetului. Acustica arhitecturala.
 - 3.5. Efectul Doppler.
 - 3.6. Ultraacustica.
 - 3.7. Traductori acustoelectrici
 - 3.8. Unde acustice de suprafata. Sensori acustici.
- Capitolul 4. Teoria relativitatii 3 ore
 - 4.1. Teoria relativitatii restrânse
 - 4.1.2. Principiile teoriei si transformarile Einstein-Lorentz. Consecinte.
 - 4.1.3. Universul Minkowski
 - 4.1.4. Cinematica relativista
 - 4.1.5. Dinamica relativista.
 - 4.3. Principiile teoriei generale a relativitatii. Verificari experimentale.
- Capitolul 5. Optica 9 ore
 - 5.1. Interferenta. Conditii de coerenta.
 - 5.1.1. Interferenta undelor ce provin de la 2 surse, de la N surse.
 - 5.1.2. Interferenta pe lame subtiri. Franje de egala inclinare. Franje de egala grosime.
 - 5.1.3. Interferometre.
 - 5.2. Difractia luminii. Principiul Huygens-Fresnel.
 - 5.2.1. Difractia Fresnel.
 - 5.2.2. Difractia Fraunhofer. Puterea de separatie a dispozitivelor optice. Reteaua de difractie.
 - 5.3. Polarizarea luminii. Lumina naturala si lumina polarizata. Lumina eliptic polarizata.
 - 5.3.1. Polarizorul. Legea Malus. Grad de polarizare
 - 5.3.2. Polarizarea prin reflexie si refractie. Formulele Fresnel. Legea Brewster.
 - 5.3.3. Polarizarea luminii prin dubla refractie (Optica cristalelor)
 - 5.3.4. Dispozitive de polarizare: polaroizi, nicoli, prisme polarizante.
 - 5.3.5. Interferenta luminii polarizate (Lama cristalina intre doi polarizori)

5.3.6. Birefringenta provocata (accidentala): efectul Seebeck (mecanic), efectul Kerr (electric) si efectul Cotton-Mouton (magnetic).

5.4. Teoria clasica a dispersiei luminii. Dispersia anomala si absorbtia

5.5. Fibre optice. Apertura numerica. Dispersia in fibra optica. Aplicatii. Traductori cu fibre optice.

Programarea lucrarilor de control

Semestrul I Test 1 (7 cursuri si probleme, 2 ore)

în saptamîna a 9-a

b) Aplicatii

Tematica seminarilor:

Seminar 1. Elemente de Teoria campului: algebra si analiza vectoriala. Operatori	2 ore
Seminar 2. Miscarea in câmpuri externe.	2 ore
Seminar 3. Oscilatii.	2 ore
Seminar 4. Unde elastice. Acustica. Efectul Doppler	2 ore
Seminar 5. Electromagnetism	2 ore
Seminar 6. Teoria relativitatii.	2 ore
Seminar.7. Optica	2 ore

Programarea consultatiilor: 6 ore saptamanal , in 3 zile diferita

10. Bibliografie selectivă

1. R. Feynman: Fizica modernă, Vol. 1, 2, 3, Editura Tehnică, București, 1970
2. D. Halliday, R. Resnick: Fizică, Vol.1-2, Editura Didactică și Pedagogică, Bucuresti, 1980
3. Cursul de Fizica Berkeley, Vol. 1-5, Editura Didactica si Pedagogica, București, 1981
4. L. Landau, E. Lifsit: Fizică statistică, Editura Tehnică București, 1988
5. Colectiv (....R.M. Neagu, E. Neagu,...) Curs de fizică pentru ingineri. Vol. 1,2 Ed. IPI 1985
6. E. Neagu, R.M. Neagu: Curs de fizică, Ed. Gh.Asachi, Vol. 1, 2000
7. E. Luca, C. Ciubotariu, Gh. Zet, A. Paduraru: Fizică generală, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981
8. Culegere de probleme de fizica. Ed IPI 1984