

FISA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei	ELEMENTE DE FIZICA
Domeniul de studiu	Inginerie Electronică și Telecomunicații - licență
Specializarea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației,
Codul disciplinei	51380307
Titularul disciplinei	Prof.dr.fiz. MILITARU Valentin – Valentin.Militaru@phys.utcluj.ro
Colaboratori	S.L.dr.fiz. BARLEA Marius - Marius.Barlea@phys.utcluj.ro
Catedra	FIZICA
Facultatea	Stiinta si Ingineria Materialelor

Sem.	Tipul disciplinei	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit	Forma de verificare		
		[ore/săpt.]			[ore/sem.]								
		S	L	P	S	L	P						
1	Fundamentala	2	2	-	-	28	28	-	-	64	120	4	Examen

Competențe dobândite:

Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)

- Definierea marimilor fizice și a unitatilor de masura și operații cu acestea.
- Utilizarea calculului diferential și integral la definirea marimilor fizice și la rezolvarea problemelor de cinematica și dinamica.
- Formarea și aprofundarea conceptului de energie, transformări energetice, conservare, randament.
- Formarea conceptului de oscilație electromagnetică având ca model oscilațiile mecanice.
- Aprofundarea fenomenelor ondulatorii cu aplicații la sunete și ultrasunete.

Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)

- Sa identifice fenomene fizice și sa le explice.
- Sa rezolve probleme și sa interpreteze rezultatele.
- Sa identifice componentele unei instalații de laborator și modul în care funcționează.
- Sa masoare cu diferite instrumente.
- Sa prelucereze rezultatele măsurătorilor pentru a determina alte mărimi fizice.
- Sa compare rezultatele teoretice cu cele practice.
- Sa reprezinte grafic în diferite coordonate și sa obțină informații din aceste reprezentări.

Abilități dobândite: (Ce echipamente, instrumente știe să mănuiască)

Diferite tipuri de cronometre.
Subler, micrometru.
Manometre U.
Accesorii optice de vizare și masura.

Cerințe prealabile (Dacă este cazul)

Cunoștințe fundamentale de fizica din liceu, cunoștințe de matematica din liceu.

A. Curs (titlul cursurilor + programa analitică)

1	Curs introductiv. Sistemul Internațional, rol, unități fundamentale.
2	Vectori, principalele operații, versori și sisteme de coordonate. Direcțiile și mărimile naturale ale traiectoriei.
3	Cinematica punctului material. Valori medii și valori instantanee, utilizarea calculului diferential.
4	Dinamica punctului material, exemplificări de implicare a calculului integral. Impulsul.
5	Lucrul mecanic, interacții conservative. Semnificația ingineriască a vectorului gradient.
6	Puterea, rezolvarea simplificată a motorizării. Momentul cinetic, interacțiile centrale, dinamica rotației.
7	Oscilații armonice, reprezentarea fazorială și polara. Condiții inițiale. Verificarea teoremei de unicitate.
8	Oscilații amortizate. Constanta de timp. Regimuri de amortizare. Oscilații forțate.
9	Rezonanța. Compunerea mișcărilor oscilatorii, batai, figuri Lissajous.
10	Unda armonica, soluția intuitivă și ecuația diferentială. Propagarea nedistorsionată.
11	Unda armonica într-o bară elastică. Propagarea ondulatorie de energie.
12	Intensitatea de undă, densitatea volumică a energiei ondulatorii. Decibelul. Unități acustice.
13	Relativitatea clasică și restransă. Transformările Lorentz de coordonate și viteze. Efecte relativiste.
14	Cuadrivector și principalele mărimi cinematice și dinamice. Cuadrivectorul energie-impuls, exemplificări.

B1. Aplicații – LUCRARI (lista lucrări, teme de seminar, conținutul proiectului de an)

1	Lucrarea 1 - Determinarea modului longitudinal de elasticitate.
---	---

FISA DISCIPLINEI

2	Lucrarea 2 - Determinarea timpului de ciocnire a doua bile elastice.
3	Lucrarea 3 - Studiul undelor stationare.
4	Lucrarea 4 - Determinarea indicelui de refractie la solide si lichide.
5	Lucrarea 5 - Studiul efectului termoelectric.
6	Lucrarea 6 - Studiul unei pompe de caldura.
7	Lucrarea 7 - Studiul radiatiei termice.
8	Seminar 1 - Analiza dimensionala. Marimi si unitati de masura.
9	Seminar 2 – Cinematica
10	Seminar 3 – Dinamica.
11	Seminar 4 - Conservarea energiei.
12	Seminar 5 – Oscilatii.
13	Seminar 6 – Unde.
14	Seminar 7 – Acustica.

C. Studiul individual (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)

5 seturi de probleme (in medie 10 probleme/set)

Structura studiului individual	Studiu materiale curs	Rezolvări teme, lab., proiecte	Pregătire aplicații	Timp alocat examinărilor	Studiu bibliografic suplimentar	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	28	18	7	3	8	64

D. Strategii si metode de predare

Predare problematizata cu urmarirea reactiei salii de curs. Frecvente referiri la fapte istorice in corelatie cu istoria personalitatilor si descoperirilor. Incercarea de a atrage membri la cercul de FIZICA.

Bibliografie (Cursuri, îndrumătoare de lucrari, proiect, culegeri de probleme)

In biblioteca UTC-N

1. FIZICĂ Vol. I si II / C. Codreanu, I. Milea, V. Militaru, Edit. IPC - N, 1985.
2. Tania Ristoiu, E. Culea, Fizica, UTC-N, 1995
3. I. Cosma, Tania Ristoiu, Fizica aplicata - probleme rezolvate, Ed. U.T. PRES, 2005
4. I. Cosma si altii, Fizica - lucrari de laborator, UTC-N, 1985

In alte biblioteci

1. FUNDAMENTALS of PHYSICS / Halliday, Resnick & Walker, J. Willey & Sons, 2001.

Materiale didactice virtuale

1. B. Crowell, Newtonian Physics, ISBN 0-9704670-1-X, 2006 ; 2. Conservation Laws, ISBN 0-9704670-2-8, 2006 ; 3. Vibrations and Waves, ISBN 0-9704670-3-6, 2005 . Carti in format pdf din seria "Light and Matter". Se pot descarca sub licenta libera de la adresa <http://www.lightandmatter.com>

Modul de examinare și atribuire a notei

Modul de examinare	După cursul 7 - un examen parțial (1,5 ore): teorie(0,4)+probleme(0,6). Examenul din sesiune (1,5ore): teorie(0,4)+probleme(0,6). Problemele rezolvate se corecteaaza, iar in ultima sedinta se face o verificare prin rezolvarea individuala a unei probleme si prezentarea ei orala. Laboratoarele trebuie efectuate integral; sunt verificate si notate in fiecare sedinta.
Componentele notei	Laborator (notaL); Partial (P); Tema probleme (nota T); examen (E)
Formula de calcul a notei	$N=0,3P+0,5E+0,1T+0,1L$

Responsabil disciplina

Prof.dr.fiz. Valentin MILITARU