

**SYLLABUS**  
pentru disciplina:

**“FIZICA”**

**FACULTATEA AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE**  
**DOMENIUL/SPECIALIZAREA INGINERIA SISTEMELOR**

Anul de studii: I  
Semestrul 1

<b>Titularul cursului:</b> (Titlul și numele) Șef lucrări dr. ing. fiz Ioan ZAHARIE					
<b>Colaboratori:</b> (Nume și prenume, titlul științific, grad didactic; departamentul de care aparține)	LUMINOSU	Dr. fiz.	Șef lucrări	Bazele Fizice ale Ingineriei	
	Ioan				
<b>Număr de ore/săptămână / Verificarea / Credite</b>					
<b>Curs</b>	<b>Seminar</b>	<b>Laborator</b>	<b>Proiect</b>	<b>Examinare</b>	<b>Credite</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>D</b>	<b>4</b>
<b>Statul disciplinei</b>	Fundamentală <input checked="" type="checkbox"/>	În domeniu <input type="checkbox"/>	De specialitate <input type="checkbox"/>	Complementară <input type="checkbox"/>	
	Obligatorie: Impusă	X	Opțională <input type="checkbox"/>	Facultativă <input type="checkbox"/>	

**A. OBIECTIVELE DISCIPLINEI**

- (i) Transmiterea noțiunilor necesare înțelegerii fenomenelor fizice pe care le vor întâlni în activitatea profesională. Înțelegerea și manipularea legilor ce descriu aceste fenomene în termeni matematici.  
(ii) Studentul să poată estima consecințele diferitelor efecte fizice în aparatele pe care le va utiliza și le va proiecta

**B. SUBIECTELE CURSULUI**

**Elemente de mecanică fizică** (cinematica punctului material, teoreme generale ale dinamicii punctului material, sisteme de puncte material, ciocniri) **3 h**

**Oscilații** (oscilații armonice, energiile oscilatorului armonic, compunerea oscilațiilor, oscilații amortizate, oscilații întreținute și rezonanța, analiza Fourier) **4 h**

**Unde** (ecuația undelor, aspecte energetice, fenomene specifice undelor (interferența, difracția, polarizarea, reflexia și refracția, reflexia totală (fibre optice), atenuarea, dispersia, difuzia), unde sonore, efectul Doppler, ultrasunete (producere și aplicații)) **5 h**

**Termodinamică și fizică statistică** (sisteme termodinamice, stări și procese termodinamice, principiile termodinamicii, transformări simple ale gazului ideal, procese ireversibile, ecuații de bilanț, spațiul fazelor, microstări și macrostări, entropie și probabilitate, ansamblu statistic, distribuția canonică : distribuția Maxwell după viteze, distribuția Boltzmann după poziții) **6 h**

**Elemente de fizică cuantică** (bazele experimentale ale fizicii cuantice, sisteme cuantice simple, modele atomice, spectre energetice, statistici cuantice, aplicații -- laseri) **5 h**

**Elemente de fizica stării solide** (obținere, caracterizare, tipuri de legături în starea solidă, proprietăți electrice, termice, magnetice și optice, semiconductori) **3 h**

**Aplicații moderne ale fizicii** (elemente de fizica plasmei (proces elementare în gaze ionizate, metode și modele pentru studiul plasmei), cristale lichide (aplicații), nanotehnologii) **2 h**

**NOTA :** La fiecare capitol voi prezenta noțiunile matematice de care am nevoie pentru abordarea

subiectelor tratate.

### C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)

SEMINAR : Ședințele de seminar vor urma programa cursului, pe parcursul a 7 ședințe a câte 2X50 minute

#### LABORATOR:

1. Studiul dependenței de temperatură a rezistenței electrice a unui semiconductor 100 minute
2. Studiul efectului Seebeck 100 minute
3. Studiul efectului fotovoltaic 100 minute
4. Studiul distribuției termoelectronilor după viteză 100 minute
5. Determinarea constantei Boltzmann din măsurarea curentului de difuzie a unui transistor 100 minute

#### D. METODE DIDACTICE FOLOSITE

- Curs : curs interactiv (stabilim ce știm, ce vrem să obținem și apoi construim) cu multe exemple / aplicații (utilizez videoproiectorul)
- Seminar : discutăm, pe aplicații, ceea ce am prezentat la curs
- Laborator : lucrările de laborator (teoria lucrării, prezentarea instalației experimentale, modul de lucru, tabelele ce trebuie completate) se găsesc pe pagina mea ([www.fiz.upt.ro/ioan\\_zaharie](http://www.fiz.upt.ro/ioan_zaharie)) la secțiunea laborator; de unde studenții le descarcă, au obligația să le citească și să știe ce fac la laborator; la începutul ședinței se poartă o discuție cu ei despre ce fac și după ce se lămurește ce au de făcut se trece la efectuarea măsurătorilor.  
Totodată au voie, chiar le este recomandat, să prelucreze datele experimentale folosind diverse soft-uri de prelucrarea datelor experimentale.

#### E. PROCEDURA DE EVALUARE

##### Laboratorul:

Aprecierea prin notă ( 4- 10) a capacității de prelucrare a datelor experimentale obținute în decursul efectuării lucrărilor de laborator, precum și a modului de prezentare a acestora.

##### Seminarul :

Aprecierea prin note (1-10) a “contribuției” la desfășurarea ședințelor de seminar. Studentul obține o notă la o lucrare, neanunțată, și cel puțin o notă pentru evoluția la tablă. Media acestor note constituie nota la seminar.

##### Examenui :

La disciplina fizică verificarea cunoștințelor se face prin examinare distribuită ce constă în două lucrări scrise (în conformitate cu regulamentul de ordine interioară) cu: 15-20 întrebări (din curs, seminar, laborator) “graduale” ca dificultate, cu posibilitatea consultării bibliografiei.

##### Nota finală

2/3 nota la examen și 1/3 nota la activitatea pe parcurs calculată ca medie aritmetică între nota la seminar și nota la laborator

#### F. BIBLIOGRAFIE

1. I.Zaharie, *Elemente de Fizică Generală*; Ed. Politehnica; Timișoara, 2001
2. I.Luminosu, *Fizică - Elemente Fundamentale*; Ed. Politehnica, Timișoara , 2002
3. I.Zaharie, *Culegere de întrebări și probleme de fizică*; Ed. Politehnica, Timișoara, 2004

#### G. COMPATIBILITATE INTERNACIONALA

1. Ecole Polytechnique Federal de Lausanne, [http://ic2.epfl.ch/sin/lc/php\\_u/livret.php](http://ic2.epfl.ch/sin/lc/php_u/livret.php)
2. Ecole Polytechnique Paris, <http://www.polytechnique.edu/page.php?MID=39>
3. The Pennsylvania State University, <http://soc.our.psu.edu/soc/fall/up/p-z/phys.html>

Data: 02.04.2009

DIRECTOR DEPARTAMENT

Prof. dr. ing. Dumitru TOADER

TITULAR DE DISCIPLINĂ,

Ș. L. Dr. Ing. Fiz. Ioan ZAHARIE