

FIȘA DISCIPLINEI FIZICĂ¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Politehnica” din Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Automatică și Calculatoare / Bazele Fizice ale Ingineriei
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizica						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef. lucrări dr. ing.fiz. Ioan ZAHARIE						
2.3 Titularul activităților de seminar	Dr.ing. Delia CĂLINOIU						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	90	din care:3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	34				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de fizică la nivel de liceu Cunoștințe de matematică la nivel de liceu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, materiale suport: laptop, proiector, tablă.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de seminar cu număr de locuri mai mare decât numărul studenților din grupă Laborator C217

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁴	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat. Soluționarea problemelor utilizând metodele și instrumentele puse la dispoziție de fizică. Studentul să poată estima consecințele diferitelor efecte fizice în aparatele pe care le va utiliza și le
--------------------------------------	---

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3);

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

⁴ Aspectul competențelor profesionale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4, programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă și materia în cauză

	va proiecta
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> 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.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domeniul conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator Rezolvarea problemelor ce implică cunoștințe de fizică în condiții impuse, folosind metode analitice și numerice prezentate la curs și aplicate la activitatea de seminar și laborator. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii

8. Conținuturi

8.1 Curs (Nota La fiecare capitol voi prezenta noțiunile de matematică de care am nevoie pentru abordarea temelor tratate)	Număr de ore	Metode de predare
1. Elemente de mecanică fizică 1.1 Cinematica punctului material, 1.2 Teoreme generale ale dinamicii punctului material, 1.3 Sisteme de puncte material, 1.4 Ciocniri	4	Curs interactiv (stabilim ce știm, ce vrem să obținem și apoi construim) cu multe exemple, aplicații și filmulețe științifice și didactice (utilizez videoprojector)
2. Oscilații 2.1 Oscilații armonice, energiile oscilatorului armonic, 2.2 Compunerea oscilațiilor 2.3 Oscilații amortizate 2.4 Oscilații întreținute și rezonanța, 2.5 Analiza Fourier	4	
3. Fenomene ondulatorii 3.1 Ecuația undelor, aspecte energetice, 3.2 Fenomene specifice undelor (interferența, difracția, polarizarea, reflexia și refracția, reflexia totală (fibre optice), atenuarea, dispersia, difuzia), 3.3 Unde sonore, efectul Doppler, ultrasunete (producere și aplicații)	4	
4. Termodinamică și fizică statistică 4.1 Sisteme termodinamice, stări și procese termodinamice, 4.2 Principiile termodinamicii, 4.3 Transformări simple ale gazului ideal, 4.4 Procese ireversibile, ecuații de bilanț, 4.5 Spațiul fazelor, microstări și macrostări, entropie și probabilitate, ansamblu statistic, 4.6 Distribuția canonică : distribuția Maxwell după viteze, distribuția Boltzmann după poziții	4	
5. Elemente de fizică cuantică 5.1 Bazele experimentale ale fizicii cuantice, 5.2 Sisteme cuantice simple, 5.3 Modele atomice, spectre energetice, 5.4 Statistici cuantice, aplicații -- laseri	5	
6. Elemente de fizica stării solide 6.1 Obținere, caracterizare, tipuri de legături în starea solidă, 6.2 Proprietăți electrice, termice, magnetice și optice, 6.3 Semiconductori (caracterizare, impurificare, joncțiune p-n, efect de tranzistor)	5	
7. Aplicații moderne ale fizicii 7.1 Elemente de fizica plasmei (proces elementare în gaze ionizate, metode și modele pentru studiul plasmei), 7.2 Cristale lichide (aplicații), 7.3 Elemente de nanotehnologii	2	

Bibliografie		
1.Zaharie Ioan, <i>Elemente de fizică generală</i> , Ed. Politehnica, Timișoara, 2009		
2.Zaharie Ioan, <i>Culegere de întrebări și probleme de fizică</i> ; Ed. Politehnica, Timișoara, 2009		
3. Cristea Minerva, Popov Dușan, Barvinski Floricica, Damian Ioan, Luminosu Ioan, Zaharie Ioan, <i>Fizică. Elemente fundamentale</i> , Ed.Politehnica, 2007		
4.Luminosu Ioan, <i>Fizică- teorie, aplicații, autoevaluare</i> , Ed. Politehnica, 2004		
8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
SEMINAR. Ședințele de seminar vor urma programa cursului pe parcursul a 7 ședințe a câte 2X50 minute	7X2 h	Se discută și se rezolvă probleme legate de ceea ce s-a prezentat la curs
LABORATOR	7X100 minute	Lucrările de laborator (teoria lucrării, prezentarea instalației experimentale, modul de lucru, tabelele ce trebuie completate) se găsesc pe pagina mea web (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 prelucrare a datelor experimentale
1. Introducere, metode de prelucrare date experimentale	100 minute	
2. Studiul dependenței de temperatură a rezistenței electrice a unui semiconductor	100 minute	
3. Studiul efectului Seebeck	100 minute	
4. Studiul efectului fotovoltaic	100 minute	
5.Studiul distribuției termoelectronilor după viteză	100 minute	
6. Determinarea sarcinii specifice a electronului	100 minute	
7. Prezentare rezultate, notare, recuperări	100 minute	
Bibliografie http://fiz.upt.ro/index.php?cmd=date_membriu&tip=materiale&id=2086247368		

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu cerințele specialiștilor din domeniu și cu așteptările angajatorilor reprezentativi

- Ingineria poate fi considerată fizică aplicată și în această accepțiune este foarte utilă cunoașterea legilor și principiilor din natură ce fac obiectul de studiu al fizicii și stau la baza funcționării tuturor aparatelor.
- Cunoașterea acestor legi permit inginerilor să gândească și să proiecteze aparate mai performante.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea conceptelor prezentate la curs	La disciplina fizică verificarea cunoștințelor se face prin examinare distribuită (ED) 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.	2/3
10.5 Seminar /laborator	Rezolvare de probleme și discuții asupra rezultatelor	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.	1/3
	Efectuarea corespunzătoare a lucrărilor de laborator	Aprecierea prin notă (1- 10) a capacității de prelucrare a datelor experimentale obținute în decursul efectuării lucrărilor de laborator, precum și a modului de prezentare a acestora.	
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> • Promovarea cerițelor de mai sus 			

11. Compatibilitate internațională

- Ecole Polytechnique Federal de Lausanne, http://ic.epfl.ch/computer-science/study-plan_bachelor_1
- Ecole Polytechnique Paris, <http://www.polytechnique.edu/page.php?MID=39>
- TU Wien, <http://etit.tuwien.ac.at/studium/studienstundenplan/#c648>

Data
completării

20.09.2013

Semnătura titularului de curs

Şef. lucrări dr.ing.fiz. Ioan ZAHARIE

Semnătura titularilor de seminar

Ş.I dr.ing.fiz. Ioan ZAHARIE Dr.ing. Delia CĂLINOIU

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Ing. Dumitru TOADER

.....