

## FIȘA DISCIPLINEI PHYSICS<sup>1</sup>

### 1. Date despre program

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

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Fizica</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef. lucrări dr. ing. Constantin BLAJ						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef. lucrări dr. ing. Marian GRECONICI						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	ED	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care:3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					23
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	70				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	140				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.</li> <li>Rezolvarea problemelor utilizând metodele și instrumentele puse la dispoziție de fizică și matematică</li> <li>Studentul să poată estima evoluția și consecințele diferitelor fenomene fizice</li> </ul>
--------------------------------------	---

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

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

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

<sup>4</sup> 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](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

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare</li> <li>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.</li> </ul>
-------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmiterea noțiunilor necesare înțelegerii fenomenelor fizice pe care le vor întâlni în activitatea profesională. Înțelegerea și utilizarea legilor ce descriu aceste fenomene în termeni matematici.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domeniul conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator</li> <li>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.</li> <li>Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii</li> </ul>

## 8. Contents

8.1 Course (When needed short math remembering is made)	Number of hours	Metode de predare
<b>1.Units, Physical quantities, Scalars and Vectors, MKSA units system</b>	3	Interactive slide presentation sustained by demonstrations and problem solving, in „classical” manner
<b>2. Classical Mechanics</b> 2.1 Kinematics of material point, 2.2 Newton’s Laws, 2.3 Work, Kinetic Energy, Potential Energy, Energy Conservation, 2.4 Momentum, Impulse and Collisions 2.5 Fluid Mechanics	9	
<b>3. Oscillations</b> 3.1 Simple Harmonic Motion 3.2 Damped and Forced Oscillations 3.3 Resonance	3	
<b>4. Waves</b> 4.1 Waves Equations, Superposition and Standing waves 4.2 Interference, Diffraction, Polarization, Reflection and Refraction 4.3 Sound waves. Doppler Effect 4.4 Electromagnetic Waves, Maxwell’s Equations 4.5 Light, elements of Geometric Optics	9	
<b>5. Electromagnetic Waves</b> 5.1 Electric Flux, Magnetic Flux, Electromagnetic Induction (Faraday’s Law), Magnetic Circuit (Ampere’s Circuital Law) 5.2 Maxwell’s Equations 5.3 Nature and Propagation of Light. Elements of Geometric Optics. Instruments	6	
<b>6. Thermodynamics</b> 5.1 Temperature and Heat 5.2 Thermal properties of Matter, 5.3 Ideal Gas Law and Simple Transforms, 5.4 The First Law of Thermodynamics 5.5 The Second Law of Thermodynamics 5.6 Thermal Engines, Refrigerators , Heat Pumps	6	
<b>7. Modern Physics</b> 7.1 Elements of Einstein’s Relativity Theory 7.2 Photoelectric Effect, Compton Effect, Uncertainty Principle (Heisenberg) 7.3 Particles behaving as Waves 7.4 Laser; Electronic Microscope	3	
<b>8. Structure of Solids (Condensed Matter)</b> 8.1 Energy Bands 8.2 Free Electron Model of Metals 8.3 Semiconductors 8.4 Superconductivity	3	
<b>References</b> 1. Sears and Zemansky’s, <i>University Physics</i> , 12 <sup>th</sup> edition, 2008, Pearson Education 2. Sears, Zemansky and Young, <i>Fizică</i> (in Romanian), Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 (in UPT Library) 3. V.Dorobanțu, S.Pretorian <i>Physics Between Fear and Respect</i> , Politehnica		

Publishing House, Timisoara 2007 4. C.Blaj , <i>Chapters of Physics for Engineers; Classical Mechanics-Abstract &amp; Problems</i> , <a href="http://et.upt.ro/etf/index.php?link=2&amp;sublink=1700&amp;pag=1&amp;lang=ro">http://et.upt.ro/etf/index.php?link=2&amp;sublink=1700&amp;pag=1&amp;lang=ro</a>		
<b>8.2 Seminar/laboratory</b>	Number of hours	Teaching methods
<b>SEMINAR:</b> The seminar follows the course presentation, 7 seminars of 2X50 minutes, including 3 short verifications	7X2 h	Model of solved problems Proposed and homework problems revision
<b>LABORATOR Y</b>	7X100 minutes	Labwork's content is found in the site of the Department as well as in Experimentarium.  All the labworks are mandatory. Discussions, revision of the results and the presentation of the Experimentarium Essay are the basis for the student's mark.
1. Introduction, general presentation and Experimentarium essay distribution (choice), measurement principles	100 minutes	
2. Experimentarium – experiments and explanations	100 minutes	
3. Seebeck Effect	100 minutes	
4. Photovoltaic effect	100 minutes	
5. Speed distribution of thermoelectrons	100 minutes	
6. Temperature dependence of a semiconductor	100 minutes	
7. Presentation of the Experimentarium essay, results revision and final discussion	100 minutes	
Bibliografie <a href="http://et.upt.ro/etf/index.php?link=2&amp;sublink=24&amp;lang=ro">http://et.upt.ro/etf/index.php?link=2&amp;sublink=24&amp;lang=ro</a> (Cadre Didactice & Experimentarium TM)		

**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 înțeleagă, gândească și să proiecteze aparate și softuri de fructificare a performanțelor acestora.

**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 Physics verificarea cunoștințelor se face prin examinare distribuită (ED) ce constă în două lucrări scrise (în conformitate cu regulamentul), cu posibilitate de refacere, cu 9 întrebări "graduale" ca dificultate	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 doua sau trei note la lucrări ce au loc la finele seminariilor 2, 4, 6, cu consultarea materialului bibliografic.	1/3
	Efectuarea corespunzătoare a lucrărilor de laborator	Aprecierea prin notă (1-10) a capacității de efectuare a lucrărilor de laborator, (practic și prelucrare teoretică) precum și a essay-ului bazat pe Experimentarium.	
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"> <li>• Promovarea cerințelor de mai sus (mimim 5.00 la fiecare activitate)</li> </ul>			

## 11. Compatibilitate internațională

- Ecole Polytechnique Federal de Lausanne, [http://ic.epfl.ch/computer-science/study-plan\\_bachelor\\_1](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

10.09.2013

Semnătura titularului de curs

Şef. lucrări dr.ing.Constantin BLAJ

Semnătura titularilor de seminar

Ş.I dr.ing.Constantin BLAJ

Ş.I dr.ing.Marian GRECONICI

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Ing. Dumitru TOADER

.....