

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrica
1.3 Departamentul	<i>Fizică și Chimie</i>
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie electrica
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizică II						
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză						
2.3 Responsabil de curs	Prof. dr. Ioan ARDELEAN; <a href="mailto:ioan.ardelean@phys.utcluj.ro">ioan.ardelean@phys.utcluj.ro</a>						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	SL dr. Lidia Pop; <a href="mailto:Lidia.Pop@phys.utcluj.ro">Lidia.Pop@phys.utcluj.ro</a> SL. dr. Ramona Chelcea; <a href="mailto:Ramona.Chelcea@phys.utcluj.ro">Ramona.Chelcea@phys.utcluj.ro</a>						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DF/DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

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

4.1 de curriculum	<i>Nu e cazul</i>
4.2 de competențe	<i>- cunostinte de fizica elementara si analiza matematica</i>

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

5.1. de desfășurare a cursului	-Amfiteatru dotat cu proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie conform regulamentului UTCN

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria electrica.</p> <p>C1.1 Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria electrica.</p> <p>C1.2 Explicarea temelor de rezolvat și argumentarea soluțiilor din ingineria sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematică, fizică, grafică tehnică, inginerie electrică, electronică</p>
Competențe transversale	Se pot documenta singuri pentru abordarea unei teme folosind biblioteca și internetul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe de fizică superioară pentru obținerea de competente in domeniul electronică și telecomunicații
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principalelor fenomene fizice cu aplicații în inginerie electrica și a legilor lor.</li> <li>• Dezvoltarea capacității de a aplica cunoștințele și abilitățile dobândite pentru rezolvarea unor probleme concrete.</li> <li>• Formarea unui mod rațional de gândire.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. <u>Elemente de electricitate</u> . Câmpul electric. Forța electrica. Intensitatea si potențialul câmpului electric.	<p>Expunerea sistematică, conversația, demonstrația teoretică și experimentală, observația.</p> <p>Problematizarea, modelarea, studiul de caz, învățare prin descoperire</p>	
2. Fluxul câmpului electric. Legea lui Gauss si aplicații. Densitatea de energie a câmpului electric.		
3. Dipolul electric. Dielectrici în câmp electric. Condensatorul cu dielectric.		
4. Curentul electric. Densitatea de curent electric. Legea lui Ohm. Legile lui Kirschhof.		
5. <u>Elemente de magnetism</u> . Câmpul magnetic. Legea Biot-Savart si aplicații. Forța Lorentz.		
6. Legea lui Ampere si aplicații. Câmpul magnetic produs de un fir infinit. Campul produs de un curent de suprafată. Campul produs de un solenoid. Inductanta.		
7. <u>Elemente de electromagnetism</u> . Legea inducției electromagnetice. Curenți turbionari (Eddy). Curenti de deplasare - inducția magnetoelectrică. Ecuatiile lui		

Maxwell. Inductanta, auto-inductanta. Energia campului magnetic.		
8. <u>Unde electromagnetice</u> . Ecuatia undelor electromagnetice. Transversalitatea undelor electromagnetice. Energia transportata de undele electromagnetice. Vector Poynting.		
9. <u>Magnetismul materialelor</u> . Momentul magnetic. Magnetizarea. Paramagnetismul. Diamagnetismul. Feromagnetismul. Alte stari magnetice: antiferomagnetism, feromagnetism.		
10. <u>Introducere in fizica cuantica</u> . Efectul fotoelectric. Problema stabilitatii atomului de hidrogen. Postulatele lui Bohr. Unde de Broglie. Functia de unda.		
11. Ecuatia lui Schrödinger. Particula libera. Particula in groapa de potential infinita. Efectul tunel. Microscopul cu efect tunel.		
12. Nivele de energie in atomi. Principiul de incertitudine. Benzi energetice ale electronilor in solide. Metale, semiconductori, izolatori. Supraconductibilitatea.		
13. <u>Semiconductori intrinseci si extrinseci</u> . Jonctiunea p-n. Conducția electrica in semiconductori.		
14. <u>Efecte galvano-magnetice si termoelectrice</u> . Efectul Hall normal si anomal. Efectul Nernst. Efectul Seebeck. Efectul Peltier. Efecte magnetorezistive cu aplicatii in senzori si stocarea nonvolatila a informatiei		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observatii
1. Introducere. Fitarea datelor experimentale.	Demonstrație teoretică și experimentală, conversația, observația și analiza.	
2. Aplicații ale legii inducției electromagnetice		
3. Studiul efectului termoelectric		
4. Studiul conductibilității electrice a metalelor		
5. Studiul efectului fotoelectric		
6. Studiul efectului Hall		
7. Determinarea temperaturii Curie a materialelor feromagnetice.		
8. Studiul polarizării luminii.		
9. Studiul caracteristicii curent tensiune a unei diode		
10. Studiul unui spectroscop si analiza spectrala calitativa		

11. Determinarea energiei de activare a unui semiconductor		
12. Aplicații ale legii lui Gauss.		
13. Aplicații ale legii lui Ampere.		
14. Recapitulare		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. I.Ardelean, Fizica pentru ingineri, Ed. U.T. PRES, Cluj-Napoca, 2005.</li> <li>2. T. I. Cretu, Fizica-curs universitar, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1996</li> <li>3. H. D. Young, R. A. Freedman - Sears and Zemansky's University Physics with Modern Physics Technology Update (lb. engleza), Pearson – 2013</li> <li>4. <a href="http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html">http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html</a></li> <li>5. I. Cosma, Tania Ristoiu, Fizica aplicata - probleme rezolvate, Ed. U.T. PRES, Cluj-Napoca, 2005.</li> </ol>		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei și competențele achiziționate corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil și firmelor de profil la care studenții își desfășoară stagiile de practică și/sau ocupă un loc de muncă, precum și organismelor naționale de asigurare a calității (ARACIS).

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor acumulate, coerența logică și capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe.	Evaluare sumativă – examen final	80 %
10.5 Seminar/Laborator	Capacitatea de a aplica în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor acumulate;	Evaluare formativă pe parcurs – seturi de probleme de rezolvat	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Septembrie 2020	Curs	Prof dr. Ioan ARDELEAN	
	Aplicații	Sl. dr. Lidia Pop	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Masini Electrice si Actionari  Septembrie 2020	Director Departament Conf. Dr. ing. Petre Dorel Teodosescu
---	---

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrica

Septembrie 2020

Decan

Conf.dr.ing. Andrei CZIKER