

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnica și Masurări
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică, Inginerie Energetică, Științe Inginerești Aplicate, Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	ETH, I&AD, EPAE, EM, MEn, IEEEE, IMed-Cluj
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizică II				
2.2 Titularul de curs	Ș.I. dr. ing. Maria BOȘCA – Maria.Bosca@phys.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.I. dr. ing. Maria BOȘCA – Maria.Bosca@phys.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DF
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										22
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										19
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										22
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										6
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						69				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						125				
3.10 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	Amfiteatrul dotat cu proiector (activitati de predare onsite) +Platforma Microsoft Teams (predare cursuri online)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<i>Activitati onsite:</i> Prezența la laborator este obligatorie conform regulamentului UTCN

Activitati online: pe perioada starii de alertă/urgentă activitățile pot fi derulate online sau în scenariu hibrid: onsite/online (prin intermediul platformei Teams).

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Să definească principalele mărimi fizice și unitățile lor de măsură.</p> <p>Să utilizeze calculul integral și diferențial pentru descrierea fenomenelor fizice.</p> <p>Înșușirea noțiunii de câmp (electric, magnetic, electromagnetic).</p> <p>Înșușirea principalelor proprietăți (electrice și magnetice) ale solidelor.</p> <p>Să identifice fenomene fizice și să le explice.</p> <p>Să opereze cu formule fizice și să realizeze demonstrații ale legilor fizicii.</p> <p>Să rezolve probleme și să interpreteze rezultatele.</p> <p>Să prelucreze rezultatele măsurătorilor pentru a determina alte mărimi fizice.</p> <p>Să compare rezultatele practice cu teoria și să tragă concluzii.</p> <p>Să reprezinte grafic în diferite coordonate și să obțină informații din aceste reprezentări.</p> <p>Să estimeze erorile ce afectează datele obținute prin măsurători sau pe cele determinate pe baza rezultatelor experimentale.</p> <p>Să identifice componentele unei instalații de laborator și modul în care funcționează.</p> <p>Să măsoare cu diferite instrumente.</p>
Competențe transversale	<p>Utilizarea fundamentelor fizicii în domeniul ingineriei electrice.</p> <p>Capacitatea de a recunoaște și explica un fenomen fizic.</p> <p>Capacitatea de a identifica legile specifice din fizică la alte discipline.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe teoretice și deprinderi experimentale în domeniul legilor fundamentale ce guvernează procesele electrice și magnetice.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> Asimilarea de către studenți a mărimilor fizice și legilor fundamentale care guvernează fenomenele fizice cu scopul formării intelectuale de bază a viitorului inginer. Inițierea viitorilor ingineri în dezvoltarea și utilizarea modelelor fizice, ca modalitate practică de extragere a esențialului dintr-un ansamblu complex de fenomene empirice. Obținerea deprinderilor pentru rezolvarea problemelor de fizică și aplicarea lor în practică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sarcina electrică. Legea lui Coulomb. Câmpul electric. Intensitatea câmpului electric. Distribuții de sarcini electrice. Lucrul mecanic în câmp electric. Potențialul câmpului electric. Dipolul electric. Potențialul și intensitatea câmpului electric creat de dipol. Energia dipolului în câmp electric exterior.	5 ore	Expunerea sistematică a fenomenelor fizice, conversații, demonstrații teoretice și experimentale, observații și analiza fenomenelor studiate. Video-Proiector.	
Fluxul câmpului electric. Legea lui Gauss pentru câmpul electric. Aplicații ale legii lui Gauss. Legea lui Gauss în dielectrici. Condensatorul electric. Gruparea condensatoarelor. Energia câmpului electrostatic.	4 ore		
Curentul electric. Intensitatea curentului electric. Densitatea de curent. Teoria clasică a conducției electrice în metale. Legea lui Ohm. Circuite de curent continuu. Energia și	4 ore		

puterea electrică. Circuite electrice ramificate. Legile lui Kirchhoff.			
Câmpul magnetic. Forța Lorentz. Forța electromagnetică. Bucla de curent în câmp magnetic uniform. Sursele câmpului magnetic. Legea lui Biot-Savart. Legea lui Ampere. Forța de interacțiune între două conductoare paralele. Fluxul câmpului magnetic. Legea lui Gauss pentru câmpul magnetic. Momentul magnetic dipolar. Energia dipolului în câmp magnetic exterior. Energia câmpului magnetic.	6 ore	Expunerea sistematică a fenomenelor fizice, conversații, demonstrații teoretice și experimentale, observații și analiza fenomenelor studiate. Video-Proiector.	
Legea inducției electromagnetice (legea lui Faraday). Fenomenul de autoinducție. Ecuațiile lui Maxwell. Unde electromagnetice. Propagarea undelor electromagnetice. Transversalitatea undelor electromagnetice. Energia și intensitatea undelor electromagnetice. Spectrul undelor electromagnetice.	5 ore		
Elemente de optică geometrică. Dioptrul plan. Dioptrul sferic. Oglinda plană. Oglinda sferică. Lentile subțiri.	2 ore		
Efecte termoelectrice și galvano-magnetice. Efectul Seebeck. Efectul Thomson. Efectul Peltier. Efectul Hall.	2 ore		
Bibliografie:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cursul de Fizica Berkeley, Vol. II – Electricitate și Magnetism, Ed. Didactica și Pedagogica, 1981. 2. E. Culea, Fizică – Elemente de fizică pentru ingineri, Risoprint, 2010. 3. I. Ardelean, Fizica pentru ingineri, Ed. U.T. PRES, Cluj-Napoca, 2005. 4. T. I. Cretu, Fizica-curs universitar, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1996 5. H. D. Young, R. A. Freedman - Sears and Zemansky's University Physics with Modern Physics Technology Update (lb. engleza), Pearson – 2013 6. P.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, <i>Fizica</i>, Ed. didactica și pedagogica, 1983. 7. R. Feynman, Fizica modernă, 3 vol. Ed. Tehnica, 1970. 			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Studiul efectului termoelectric.	2 ore	Demonstrație teoretică și experimentală, conversația, observația și analiza.	
2. Verificarea experimentală a legii lui Stefan-Boltzmann.	2 ore		
3. Studiul efectului fotoelectric.	2 ore		
4. Aplicații de electrostatică.	2 ore		
5. Studiul unui spectroscop și analiza spectrală calitativă.	2 ore		
6. Studiul conductibilității electrice a metalelor.	2 ore		
7. Determinarea energiei de activare a unui semiconductor.	2 ore		
8. Aplicații ale legii lui Gauss. Aplicații de electrocinetică.	2 ore		
9. Studiul efectului Hall.	2 ore		
10. Studiul polarizării luminii.	2 ore		
11. Aplicații ale legii lui Ampere și ale legii inducției electromagnetice.	2 ore		
12. Aplicații cu unde electromagnetice.	2 ore		
13. Aplicații de optică geometrică.	2 ore		
14. Colocviu.	2 ore		
Bibliografie:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Radu Fechet, Dumitrita C. Moldovan, Ramona I. Chelcea, Lidia Pop, Maria Bosca, Fizica. Îndrumator de lucrari virtuale de laborator, U.T. PRESS, Cluj - Napoca, ISBN 978-606-737-519-0, pg. 238, (2021). 2. I. Cosma, T. Ristoiu, Fizică aplicată: probleme rezolvate, Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2005. 3. https://phys.utcluj.ro/resurse/studenti.html 			

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

Competențele acumulate sunt necesare și îi vor ajuta la înțelegerea altor discipline, cu precădere în momentul când își vor desfășura activitatea în domeniile ingineresti.

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 – colocviu.	80 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Capacitatea de a aplica în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor acumulate;	Evaluare formativă pe parcurs, activitate la laborator si rezolvare probleme/aplicații.	20 %
10.6 Standard minim de performanță: Nota 5 $N = 0,8 C + 0,2 L$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Septembrie 2021	Curs	Ș.I. dr. ing. Maria BOȘCA	
	Aplicații	Ș.I. dr. ing. Maria BOȘCA	

Data avizării în Consiliul Departamentului Electrotehnică și Măsurări Septembrie 2021	Director Departament Prof.dr.ing. Călin Munteanu
Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrică Septembrie 2021	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker