

## 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	Fizică și Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică / Inginerie Energetică/ Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor Electroenergetice (ISE)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizică I				
2.2 Titularul de curs	Ș.l.dr.ing. Boșca Maria – <a href="mailto:Maria.Bosca@phys.utcluj.ro">Maria.Bosca@phys.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.l.dr.ing. Boșca Maria – <a href="mailto:Maria.Bosca@phys.utcluj.ro">Maria.Bosca@phys.utcluj.ro</a>				
	Ș.l.dr.ing. Chelcea Ramona - Ramona. <a href="mailto:chelcea@phys.utcluj.ro">chelcea@phys.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Examen
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	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	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									24	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									20	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									20	
(d) Tutoriat									-	
(e) Examinări									5	
(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	Cunoștințe fundamentale de fizică și matematică dobândite în timpul liceului
4.2 de competențe	Elemente de calcul diferențial și integral

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

5.1. de desfășurare a cursului	Platforma online Microsoft-Teams (predare cursuri online) + Amfiteatrul dotat cu proiector (în cazul în care se fac activități de predare onsite)
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<p><u>Activități onsite:</u> Prezența la laborator este obligatorie conform regulamentului din UTCN.</p> <p><u>Activități online:</u> Pe perioada stării de alertă/urgență activitățile pot fi derulate online.</p>
---	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>*Definirea principalelor mărimi fizice și a unităților lor de măsură.</p> <p>*Utilizarea calculului integral și diferențial pentru descrierea fenomenelor fizice utile în ingineria electrică, inginerie energetică și inginerie medicală.</p> <p>*Însușirea conceptelor și noțiunilor utilizate care stau la baza teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în domeniul ingineriei electrice.</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să identifice fenomene fizice și să le explice.</li> <li>• Să identifice componentele unei instalații de laborator și să explice modul de funcționare al acestora pe baza referatului de laborator.</li> <li>• Să măsoare cu diferite instrumente de măsură.</li> <li>• Să prelucreze rezultatele experimentale și să determine alte mărimi fizice pe baza lor.</li> <li>• Să reprezinte grafic rezultatele experimentale și să obțină informații din reprezentările grafice.</li> <li>• Să estimeze erorile ce afectează datele obținute prin măsurători sau pe cele determinate pe baza rezultatelor experimentale.</li> </ul> <p>Să rezolve probleme legate de fenomenele fizice studiate.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Dobândirea de cunoștințe teoretice de fizică și deprinderi experimentale pentru obținerea unor competențe în domeniul ingineriei electrice, managementul energiei, ingineriei medicale.</p> <p>Utilizarea calculului integral și diferențial pentru descrierea modelelor fizice.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Asimilarea de către studenți a mărimilor și legilor care guvernează fenomenele fizice fundamentale în scopul formării intelectuale a viitorului inginer.</p> <p>Inițierea viitorilor ingineri în dezvoltarea și utilizarea modelelor fizice, ca modalitate practică de extragere a esențialului dintr-un ansamblu complex de fenomene empirice.</p> <p>Formarea deprinderilor de a aborda cantitativ probleme complexe prin exerciții de aplicare a legilor fundamentale ale fizicii.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. <u>Elemente de cinematica și dinamica punctului material</u> . Vector de poziție. Vector viteză. Vector accelerație. Vector impuls.	2 ore	Expunerea sistematică a fenomenelor fizice, conversații, demonstrații teoretice și experimentale, observații și analiza fenomenelor studiate.	
2. Principiile mecanicii Newtoniene. Conservarea impulsului. Forța gravitațională, forța elastică, forța de frecare la alunecare. Lucru mecanic. Puterea. Energie cinetică. Energia potențială gravitațională și elastică. Conservarea energiei.	2 ore		
3. <u>Elemente de cinematica și dinamica solidului rigid</u> . Momentul forței. Momentul cinetic. Conservarea momentului cinetic. Momentul de inerție. Condiții de echilibru ale solidului rigid. Energia cinetică de rotație. Analogia cu mișcarea de translație.	2 ore		

4. <u>Miscarea oscilatorie</u> . Oscilații armonice. Oscilații amortizate.	2 ore		
5. Oscilații forțate. Fenomenul de rezonanță. Exemple din electronica.	2 ore		
6. <u>Unde elastice</u> . Ecuația undelor armonice plane și mărimi caracteristice. Viteza de propagare a undelor elastice în medii solide, lichide, gazoase. Energia transportată de undele armonice: Fluxul de energie; Intensitatea undei.	2 ore		
7. Efectul Doppler. Interferența undelor. Unde staționare.	2 ore		
8. <u>Elemente de acustică</u> . Presiunea sonoră. Intensitate sonoră. Flux sonor. Nivel sonor. Absorbția undelor sonore. Atenuarea geometrică a sunetelor.	2 ore		
9. Reverberația sunetelor. Elemente de ultraacustică. Producerea ultrasunetelor. Aplicații ale ultrasunetelor	2 ore		
10. <u>Unde luminoase</u> . Elemente de optică geometrică. Principiul lui Fermat. Reflexia, refracția, polarizarea luminii. Reflexia totală a luminii. Fibra optică.	2 ore		
11. Dioptrul plan. Dioptrul sferic. Oglinda plană. Oglinda sferică. Lentile subțiri.	2 ore		
12. Aplicații: Instrumente optice. Aparatul fotografic. Lupa. Microscopul. Luneta.	2 ore		
13. Elemente de termodinamică și fenomene de transport termic. Temperatura. Capacitatea calorică. Dilatarea corpurilor. Principiile termodinamicii. Entropia.	2 ore		
14. Mecanisme de transfer a căldurii: Conducția termică. Convecția termică. Radiația termică. Senzori de temperatură fără contact: pirometrul.	2 ore		
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lidia Pop, Maria Boșca, Noțiuni de fizică mecanică, Editura UT Press, 2012</li> <li>2. T.Ristoiu, E.Culea, Fizica, UTC-N, 1995.</li> <li>3. E.Culea, Introducere în fizica corpului solid, UTC-N, 1996.</li> <li>4. I.Milea, E.Culea, T.Ristoiu, R.Muntean, I.Lazar, Fizica aplicată-exerciții și probleme pentru învățământul superior, Ed.UT Pres, 1998.</li> <li>5. E.Culea, Fizica – elemente de fizică pentru ingineri, Risoprint, 2010.</li> </ol>			
<b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Introducere. Protecția muncii. Lista de lucrări. Calculul erorilor. Reprezentare grafică.	2 ore	Demonstrație teoretică și experimentală, conversația, observația și analiza.	
2. Determinarea constantei elastice a unui resort.	2 ore		
3. Determinarea timpului de ciocnire a două bile elastice.	2 ore		
4. Determinarea coeficientului de vâscozitate al lichidelor (metoda Stokes).	2 ore		
5. Determinarea modulului longitudinal de elasticitate la întindere (modulul lui Young).	2 ore		
6. Studiul undelor transversale în corzile vibrante.	2 ore		
7. Verificarea experimentală a legii lui Stefan-Boltzmann.	2 ore		
8. Studiul intensității luminoase și câmpului luminos ale unei surse de lumină.	2 ore		
9. Studiul conductibilității termice a metalelor printr-o metodă staționară.	2 ore		
10. Aplicații ale utilizării multimetrului și osciloscopului.	2 ore		

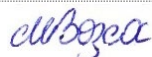
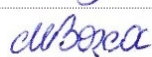

11. Aplicații ale legilor dinamicii punctului material.	2 ore		
12. Aplicații ale legilor reflexiei și refracției luminii în formarea imaginilor optice.	2 ore		
13. Aplicații ale legilor transferului de căldură prin conducție și radiație termică.	2 ore		
14. Recuperări. Colocviu. Pregătire pentru examen.	2 ore		
Bibliografie: 1. Petru Pășcuță, Lidia Pop, Maria Boșca, Fizică lucrări practice, Editura UTPress 2013			

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

Competențele acumulate sunt necesare și ii 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	Test cu întrebări din capitolele predate care va consta în rezolvarea unor probleme și subiecte de teorie.	Evaluare online folosind platforma Microsoft Teams si aplicația Microsoft Forms	80 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Verificare pe parcurs, activitate la laborator.	Scris si oral	20%
10.6 Standard minim de performanță: Nota 5.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Septembrie 2020	Curs	Ș.I.dr.ing. Maria Boșca	
	Aplicații	Ș.I.dr.ing. Maria Boșca	
		Ș.I.dr.ing. Chelcea Ramona	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Masini Electrice si Actionari	Director Departament Conf. Dr. ing. Petre Dorel Teodosescu
Septembrie 2020	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrica	Decan Conf.dr.ing. Andrei CZIKER
Septembrie 2020	