

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Instalațiilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Instalații pentru construcții/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizica	Codul disciplinei	04.00
2.2 Titularul de curs	Sef lucr.dr.fiz. Chelcea Ramona Ioana - ramona.chelcea@phys.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Sef lucr.dr.fiz. Chelcea Ramona Ioana - ramona.chelcea@phys.utcluj.ro Conf.dr.fiz.abil.Mihai Gabor – mihai.gabor@phys.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		Examen
	Opționalitate		DF
	2.6 Tipul de evaluare		DOB

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										19
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						75				
3.10 Numărul de credite						3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Cunostinte de matematica

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	AULA Facultatii de Inginerie a Instalatiilor, B-dul 21 Decembrie nr.128-130
5.2. de desfășurare laboratorului	Cluj –Napoca, Laboratorul de Fizica, Bulevardul Muncii nr . 103-105, sala C403

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Sa defineasca marimile fizice si unitatilor de masura. Sa cunoasca principiile de masurare si aparatele de masura. Caracterizarea si clasificarea tipurilor de miscare in functie de traiectorie, viteza si acceleratie. Enuntul principiilor fundamentale ale mecanicii si aplicatiile lor. Enuntarea Legi de conservare in natura si aplicatiile lor. Descrierea tipurilor de forte, clasificare si aplicatii. Caracterizarea miscarilor periodice si aplicatiile lor. Caracterizarea undelor mecanice si aplicatiile lor. Descrierea fenomene mecanice ondulatorii si a aplicatiile lor. Descrierea si clasificarea sunetelor. Enuntul principiilor termodinamicii si a marimilor fizice specifice. Descrierea fenomenelor termodinamicii. Sa calculeze erorile de masura pentru fiecare tip de masuratoare. Sa reprezinte si sa citeasca valorile din grafice. Sa foloseasca programe de calculator pentru interpretarea datelor experimentale. Exprimarea in forma matematica a textului unei probleme fizice, abilitatea de a aplica algoritmi specifici in rezolvarea problemei si interpretarea fizica a rezultatului. Sa masoare marimile fizice specifice fundamentale (direct): timp, lungime, masa, temperatura, intensitatea curentului electric, si derivate (prin măsurători indirecte): viteza, acceleratie, energie, caldura schimbata, modul de elasticitate, frecventa. Dezvoltarea abilitatilor de a lucra in echipa pentru rezolvarea problemelor reale din fizica. C2. gândește în mod abstract; C4. execută calcule matematice analitice; C8. aplică competențe de calcul numeric; C13. aplică standarde de sănătate și siguranță; C15. folosește instrumentele de măsură; C22. analizează consumul de energie electrică; C33. determină parametrii de calitate a aerului în interior;
Competențe transversale	CT1. ,CT2.,CT3.,CT4.,CT5., CT6.; CT7. • își asuma responsabilitatea • Sa-si dezvolte abilitați de lucru in echipa pentru rezolvarea problemelor reale din fizica. • Sa identifice legile specifice din fizica la alte discipline. • respectă reglementări • operează echipamente hardware digitale; • utilizează software de comunicare și colaborare • demonstrează spirit antreprenorial

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. • Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică. • Înțelege concepte matematice fundamentale (funcții, ecuații, vectori), principii fizice (mecanică, termodinamică, hidraulică) și relațiile dintre acestea în contexte ingineresti • Cunoașterea instrumentelor de măsură utilizate în instalații și pe șantier (manometre, termometre, debitmetre, pH-metre, anemometre, luxmetre, șublere).
------------	---

Abilități	- Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. - Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. - Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. - Aplică modele matematice și fizice pentru a simplifica probleme tehnice, identifică analogii între sisteme diferite (termice, hidraulice, electrice) și utilizează raționamentul deductiv. - Selectează instrumentul adecvat pentru măsurătoarea necesară, îl utilizează corect, interpretează valorile măsurate și le înregistrează în fișele de măsurători
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. - Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice. - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare. - Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. - Abordează problemele tehnice cu flexibilitate cognitivă, fiind capabil să treacă de la abstract la concret în analiza sistemelor de instalații. - Execută măsurători cu responsabilitate, verifică starea și calibrarea elementară a instrumentelor și raportează eventualele abateri anormale.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	- Utilizarea fundamentelor fizicii în domenii aplicative instalațiilor. - Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații.
8.2 Obiectivele specifice	- Explicarea și interpretarea rolului funcțional al elementelor de instalații - Definirea conceptelor și teoriilor pentru alegerea soluțiilor tehnologice de realizare a fiecărei categorii de instalații.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Marimi fizice și măsurarea lor. Analiza dimensională. Sisteme de unități.	2	Expunerea, dialogul, demonstrația, problematizarea, prezentări simulări, materiale multimedia.	Calculator, Camera video, Microfon,
Principiile mecanicii punctului material. Legi de conservare.	2		
Dinamica solidului rigid.	2		
Oscilații mecanice: armonice și amortizate.	2		
Oscilații mecanice: întretinute. Rezonanță.	2		
Fenomene ondulatorii (ecuația și viteza de propagare; energia transportată).	2		
Proprietăți comune diferitelor tipuri de unde: interferența, absorbția, reflexia, refracția, ...	2		
Unde sonore și ultrasonore. Aplicații. Sonicitatea.	2		
Principiul zero și I al termodinamicii (termometrie, ecuația de stare a gazului ideal, capacități calorice, transformări de stare).	2		

Principiul al II- lea al termodinamicii (entropia, functii termodinamice, echilibre de faza, fenomene de suprafata).	2		
Fenomene de transport in sisteme omogene (difuzia, conductibilitatea termica, vascozitatea).	2		
Unde electromagnetice (proprietati, intensitatea undelor electromagnetice, spectrul undelor electromagnetice, domeniul vizibil).	2		
Notiuni de fotometrie.	2		
Natura corpusculara a radiatiei (radiatia termica, legea de distributie a lui Planck, efectul fotoelectric).	2		
Bibliografie			
1. Radu Fechete, Elemente de fizica pentru ingineri, Editura UT Press, 227 pg., ISBN 978-973-662-375-2 (2008).			
2. Gh. Cristea, I. Ardelean, Elemente fundamentale de Fizica Vol I (Mecanica, Căldura, Termodinamica), Ed. Dacia.			
3. Illoara Coroiu, Eugen Culea, Fizica, Edf. U.T. Pres, 1999.			
4. Vasile Pop, Fizica, Ed. Mediamira & Ed. Mega, 2004.			
5. I. Cosma, T. Ristoiu, Fizica Aplicata (Probleme ezolvate), Ed. U. T. Pres, 2005.			
6. I. Ardelean, Fizica pentru Ingineri, Ed. U. T. Pres, 2006			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Pregatire pentru laborator. Studiul efectului termoelectric.	2	Expunere, exemple si aplicatii.	Utilizarea de softuri de calcul.
Studiul undelor stationare transversale in corzi vibrante.	2		
Determinarea modulului longitudinal de elasticitate la intindere (modulul lui Young).	2		
Studiul conductibilitati termice printr-o metoda stationara.	2		
Verificarea experimentală a legii Stefan-Boltzmann.	2		
Determinarea coeficientului de vâscozitate al lichidelor (Metoda Stookes).	2		
Colocviu laborator.	2		
Bibliografie			
1. Radu Fechete, Elemente de fizica pentru ingineri, Editura UT Press, 227 pg., ISBN 978-973-662-375-2 (2008).			
2. Gh. Cristea, I. Ardelean, Elemente fundamentale de Fizica Vol I (Mecanica, Căldura, Termodinamica), Ed. Dacia.			
3. Illoara Coroiu, Eugen Culea, Fizica, Edf. U.T. Pres, 1999.			
4. Vasile Pop, Fizica, Ed. Mediamira & Ed. Mega, 2004.			
I. Cosma, T. Ristoiu, Fizica Aplicata (Probleme ezolvate), Ed. U. T. Pres, 2005.			
5. I. Ardelean, Fizica pentru Ingineri, Ed. U. T. Pres, 2006			

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

Utilizarea notiunilor de fizica in domeniile aplicative.
--

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

11.4 Curs	Rezolvarea de probleme. Răspunsuri la întrebări teoretice.	Proba scrisa sub forma de TEST GRILA	70%
11.5 Laborator	Corectitudinea rezultatelor	Realizarea referatelor, calculelor si graficelor aferente fiecarei lucrari de laborator. Colocviu laborator	30%
11.6 Standard minim de performanță : 6 Laboratoare si minim 45% din punctaj pe testul final. 11.7 Studentii pot realiza un proiect practic in echipe de maxim 4 persoane, la alegere, pentru un punct in plus la nota, care va fi prezentat la ultima sedinta de laborator (1 ora va fi alocata colocviului si o ora prezentarii proiectelor). 11.8 Continutul cursului poate sa sufere mici modificari/ adaptari daca situatia o impune.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
18.06.2026	Curs	Sef lucr.dr.fiz. Chelcea Ramona Ioana	
	Aplicații	Sef lucr.dr.fiz. Chelcea Ramona Ioana	
		Conf.dr.fiz.abil. Gabor Mihai	

	Director Departament de Fizica si Chimie Prof dr. Petru PASCUTA
Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor 09.07.2026	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing.Ciprian BACOȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor 09.07.2026	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA