

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022 - 2023

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departament	Inginerie Industrială și Management
1.4. Domeniul de studiu	Ingineria Mediului
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	INGINERIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizica	Cod	FING.IIM.IPMI.L.FO.2.2020.E-4.4		
2.2. Titular activități de curs	Chicea Dan				
2.3. Titular activități practice	Racuciu Mihaela				
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	2	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	F		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	0	2	0	0	4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	28	0	0	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat ⁹					4
Examinări ¹⁰					8
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					44
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					100
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe de matematică și de Fizică conform programei de liceu
4.2. Competențe	Competențe de operare pe calculator (minimal: Word, Internet Explorer) și calcul matematic.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Participare activă • Lectura suportului de curs • Amfiteatru, mijloace de învățământ (PC, videoproiector)
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura bibliografiei recomandate • Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate • Participare activă • Laborator de Fizică, dotări materiale specifice laboratorului de Fizică

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸		4	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului	4
	CP2	Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă	-
	CP3	Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic	-
	CP4	Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților	-
	CP5	Controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația în vigoare	-
	CP6	Desfășurarea activităților specifice managementului și marketingului în ingineria și protecția mediului	-
6.2. Competențe transversale	CT1	Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente	-
	CT2	Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei	-
	CT3	Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională	-

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

7.1. Obiectivul general	<p>Cursul urmărește:</p> <ul style="list-style-type: none"> -similarea noțiunilor, cunoștințelor, legilor fundamentale care vor fi folosite ulterior la cursurile specifice pregătirii viitorilor ingineri, -dobândirea capacităților de operare cu aceste noțiuni și cunoștințe în contexte noi.
--------------------------------	---



	<p>Obiectivele cadru sunt:</p> <ul style="list-style-type: none">-Cunoasterea și înțelegerea termenilor și a conceptelor specifice domeniului fizicii-Dezvoltarea capacităților de explorare/investigare a realității și de experimentare prin folosirea unor instrumente și proceduri proprii fizicii-Dezvoltarea capacității de analiza și de rezolvare de probleme-Formarea unor valori și atitudini privind impactul cunoașterii fizicii asupra naturii și societății
7.2. Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none">1.Să recunoască și să descrie fenomene, să identifice proprietățile definitorii ale unor sisteme fizice și să definească mărimile lor caracteristice, să explice fenomene fizice prin utilizarea unor modele, să observe și să descrie sisteme fizice din viața cotidiană, să analizeze relațiile cauzale între fenomene.2. Să explice fenomene fizice prin utilizarea unor modele, să imagineze experimente simple care să evedentieze unele fenomene studiate teoretic, să descrie și să utilizeze corect și în deplina siguranță instrumente de măsură specifice, să proiecteze și să realizeze, singur sau în echipă, experimente simple pentru determinarea caracteristicilor unor sisteme fizice, să formuleze ipoteze simple și să le verifice validitatea prin efectuarea unor experimente, să identifice și să utilizeze modalități de prelucrare a datelor rezultate din experimentele efectuate, să identifice aplicații ale rezultatelor experimentale și ale demersurilor teoretice3.Dezvoltarea capacităților de analiză și de rezolvare de probleme, a capacităților de comunicare, utilizând limbajul fizicii, transferul de cunoștințe intra- și interdisciplinar și aplicarea în studiul unor fenomene mecanice, termice, electrice, optice, atomice și nucleare.4.Formarea unor valori și atitudini referitoare la impactul fizicii asupra naturii și a societății, interesul pentru o argumentare rațională, toleranța față de opiniile exprimate de ceilalți, curiozitatea față de noile deschideri din domeniul științei, interesul față de informația tehnologică și științifică, curiozitatea pentru simularea și modelarea fenomenelor naturale prin experimente, interesul pentru modul de dezvoltare a ideilor și teoriilor în științele naturii, valorificarea cunoștințelor despre fenomenele fizice studiate și relațiile dintre acestea, grija față de mediu precum și modificările produse mediului ca urmare a intervenției tehnologiilor avansate.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Definiții în termodinamică. Sistem termodinamic. Starea unui sistem.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Curs 2	Postulatele termodinamicii. Ecuații de stare.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Curs 3	Energia internă, lucrul mecanic și căldura.Principiul I al termodinamicii.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Curs 4	Coeficienți calorici. Călduri latente. Tranziții de fază.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Curs 5	Principiul al II-lea al termodinamicii. Entropia.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Curs 6	Aplicații la gazul ideal. Ecuația politropei.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Curs 7	Principiul al III-lea al termodinamicii.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Curs 8	Dinamica fluidelor. Ecuația de continuitate. Legea lui Bernoulli.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2



Curs 9	Curgerea fluidelor vâscoase. Ecuația Poiseuille. Efectul Magnus. Legea lui Stokes.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Curs 10	Fenomene superficiale. Fenomene de contact.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Curs 11	Difuzia. Osmoza.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Curs 12	Radiația termică. Legile lui Kirchhoff. Corpul negru. Legea Stefan-Boltzmann. Legile de deplasare ale lui Wien	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Curs 13	Transferul căldurii. Legea de răcire a lui Newton.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Curs 14	Conducția termică, convecția termică.	<i>Expunere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector</i>	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	Noțiuni de prelucrare a datelor experimentale.	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 2	Experimente de măsurare a temperaturii	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 3	Verificare legii transformări izobare	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 4	Verificare legii transformări izocore	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 5	Verificarea legii transformării izoterme	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 6	Determinarea experimentală a valorii presiunii atmosferice	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 7	Determinarea exponentului adiabatic prin metoda undelor sonore	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 8	Determinarea coeficientului de tensiune superficială	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 9	Determinarea debitelor de curgere a gazelor	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 10	Determinarea coeficientului de vâscozitate	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 11	Verificarea legii de răcire a lui Newton	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 12	Determinarea conductivității termice a unui material	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 13	Determinarea rezistenței interne a unei surse de tensiune	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Laborator 14	Verificarea cunoștințelor și a referatelor de laborator	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	2
Total ore laborator			28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Dan Chicea, NOȚIUNI DE TERMODINAMICĂ ȘI DE MECANICA FLUIDELOR, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, ISBN 978-606-12-0507-3, 2014.
	Dan Chicea, Mecanica fluidelor, electricitate și magnetism, optică, Editura Alma Mater, Sibiu, 2006.
	Dan Chicea, Fizică pentru ingineri, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2004.
	Dan Chicea, Fizică generală, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 1999
	Dan Chicea, Aurel Pașca, Lucrări Experimentale de Fizică și Biofizică, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, ISBN 978-606-12-1098-5, 2015.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	A. HRISTEV, <i>Mecanică și acustică</i> , Ed. Did. și Ped., București (1982)
	I. BUNGET (coord.), <i>Compendiu de Fizică</i> , Ed. Șt. și Encicl., București (1988)
	Fizica PSSC, <i>Textul Elevului</i> , E.D.P. București (1975).
	Alvin Hudson, University Physics, Saunders College Publishing, 1991.
	Internet: http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hph.html

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil, prin desfășurarea unor activități, proiecte, studii de caz cu scopul de a aplica competențele dobândite prin studiul disciplinei

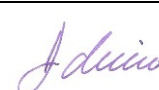


11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁵ :	5 %	70 % (minim 5)	
		Teme de casă:	5 %		
		Alte activități ²⁶ :	0 %		
		Evaluare finală:	60 %		
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> Chestionar scris Răspuns oral Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. Demonstrație practică 		30 % (minim 5)	CPE
11.5 Standard minim de performanță²⁷: -Să obțină nota 5 la colocviul de laborator, -Să dovedească la examen că cunoaște conceptele fundamentale prezentate în curs la subiectele de examen -Să cunoască punctul de pornire în demonstrația matematică aferentă subiectului și relația finală dedusă					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: | 0 | 7 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 2 |

Data avizării în Departament: | 1 | 4 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 2 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. dr. ing. Dan CHICEA	
Responsabil program de studii	Conf.univ.dr.ing. Cristian DEAC	
Director Departament	Prof.univ.dr.ing. Dănuț DUMITRAȘCU	

- 1 Licență / Master
2 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master
3 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master
4 Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ
5 Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă
6 Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral;
P=Asistată parțial; N=Neasistată
7 Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)
8 Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.
9 Între 7 și 14 ore
10 Între 2 și 6 ore
11 Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.
12 Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de
studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)
13 Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi
(fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

- 14 Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente
15 Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.
16 Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.
17 Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul
disciplinei

- 18 Din planul de învățământ
19 Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție
de specificul disciplinei
20 Titluri de capitole și paragrafe
21 Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector,
discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)
22 Demonstrație practică, exercițiu, experiment
23 Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

- 24 CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen;
CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică
25 Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.
26 Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.
27 Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de
competențe a programului de studii, dacă este cazul.