

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 – 2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA LUCIAN BLAGA DIN SIBIU
1.2. Facultatea	DE ȘTIINȚE SOCIALE ȘI UMANISTE
1.3. Departament	ISTORIE, PATRIMONIU ȘI TEOLOGIE PROTESTANTĂ
1.4. Domeniul de studiu	CONSERVARE ȘI RESTAURARE
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Specializarea	CONSERVARE ȘI RESTAURARE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	NOȚIUNI DE FIZICĂ			Cod	FSSU.IPT.COR.L.SO.4. 1010.E-2.4
2.2. Titular activități de curs	Lect. dr. AUREL PAȘCA				
2.3. Titular activități practice	Lect. dr. AUREL PAȘCA				
2.4. An de studiu ⁱⁱ	2	2.5. Semestrul ⁱⁱⁱ	4	2.6. Tipul de evaluare ^{iv}	E
2.7. Regimul disciplinei ^v	A	2.8. Categoria formativă a disciplinei ^{vi}	S		

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
1		1			2
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 ^{vii}
14		14			28
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ^{viii}					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Examinări ^{ix}					2
3.3. Total ore alocate studiului individual ^x (NOSIsem)					22
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					28
3.5. Total ore pe semestru ^{xi} (NOADsem + NOSIsem)					50
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite ^{xii}					2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesare a fi promovate anterior (de curriculum) ^{xiii}	-
4.2. Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ^{xiv}	Participare activă, lectura suportului de curs, tablă, videoproiector
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ^{xv}	Sală dotată cu echipamente de laborator pentru efectuarea lucrărilor

6. Competențe specifice acumulate^{xvi}

Număr de credite alocate disciplinei ^{xvii}			2	Repartizare credite pe competențe ^{xviii}
6.1. Competențe profesionale	CP1	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 specifice domeniului, să analizeze relațiile cauzale între fenomene.		0.5
	CP2	Să explice fenomene fizice prin utilizarea unor modele, să imagineze experimente simple care să evidențieze unele fenomene studiate teoretic, să descrie și să utilizeze corect și în deplină siguranță instrumente de măsură specifice, să proiecteze și să realizeze, singur sau în echipă, experimente pentru investigarea 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 teoretice.		0.5
	CP3	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 întâlnite în domeniul restaurării și conservării.		0.25
6.2. Competențe transversale	CP1	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 în scopul conservării și restaurării obiectelor de patrimoniu, grija față de mediu precum și modificările produse mediului ca urmare a intervenției tehnologiilor avansate.		0.25
	CT2	Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor și timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente, găsirea de soluții adecvate pentru rezolvarea problemelor.		0.25
	CT3	Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei, respectarea termenelor și a planificării.		0.25

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

7.1. Obiectivul general	Cursul urmărește: asimilarea noțiunilor, cunoștințelor, legilor fundamentale care vor fi folosite ulterior la cursurile specifice pregătirii viitorilor specialiști, dobândirea capacităților de operare cu aceste noțiuni și cunoștințe în contexte noi. După parcurgerea cursului studentul va dobândi cunoștințe de bază din domeniul fizicii materialelor și a metodelor de investigare nondistructivă bazate pe unde acustice, unde electromagnetice, unde termice, radiații X, radiații gamma. Dobândirea de competente teoretice și practice de bază referitor la fenomene fizice, aparatele și echipamentele utilizate în laboratoarele de restaurare și conservare.
7.2. Obiectivele specifice	1. Cunoașterea și înțelegerea termenilor și a conceptelor specifice domeniului fizicii aplicate 2. Dezvoltarea capacităților de explorare/investigare a realității și de experimentare prin folosirea unor instrumente și proceduri proprii fizicii 3. Dezvoltarea capacității de analiză și de rezolvare de situații practice utilizând metode specifice fizicii 4. Formarea unor valori și atitudini privind impactul cunoașterii fizicii asupra naturii și societății

8. Conținuturi

8.1. Curs^{xix}		Metode de predare^{xx}	Nr. ore
Curs 1	Mărimi fizice. Unități de măsură. Sistemul internațional de unități	Prelegere clasică. Expunere cu proiecție (tablă smart, internet). Discuții.	2
Curs 2	Proprietăți mecanice ale corpurilor. Densitatea, compresibilitatea, viscozitatea. Forțe. Echilibru corpurilor în câmp gravitațional. Energie, putere. Sisteme mecanice tradiționale (prese, mori de vânt, roți hidraulice)	Prelegere clasică. Expunere cu proiecție (tablă smart, internet). Discuții.	2
Curs 3	Proprietăți mecanice ale corpurilor. Densitatea, compresibilitatea, viscozitatea. Forțe. Echilibru corpurilor în câmp gravitațional. Energie, putere. Sisteme mecanice tradiționale (prese, mori de vânt, roți hidraulice)	Prelegere clasică. Expunere cu proiecție (tablă smart, internet). Discuții.	2
Curs 4	Proprietăți termice ale corpurilor. Transformări de fază. Fenomene superficiale. Fenomene de contact. Parametrii termofizici ai materialelor. Transferul de căldură. Radiația termică.	Prelegere clasică. Expunere cu proiecție (tablă smart, internet). Discuții.	2
Curs 5	Fenomene optice. Reflexia și refracția luminii. Dispersia luminii. Absorbția luminii, împrăștierea radiației luminoase. Instrumente optice. Optică ondulatorie. Optică fonică. Elemente de fotometrie. Vederea umană. Spectrul vizibil. Colorimetrie.	Prelegere clasică. Expunere cu proiecție (tablă smart, internet). Discuții.	2
Curs 6	Sisteme atomice. Spectroscopie optică. Analiză calitativă și cantitativă. Laseri. Aplicații Radiația X. Interacția radiației X cu substanța. Defectoscopie nedistructivă cu raze X.	Prelegere clasică. Expunere cu proiecție (tablă smart, internet). Discuții.	2
Curs 7	Efecte fototermice. Unde termice. Detectia PT. Termografie. Evaluare nedistructivă prin metode PT. Noțiuni de fizică nucleară. Datarea radioactivă. Dozimetrie și radioprotecție	Prelegere clasică. Expunere cu proiecție (tablă smart, internet). Discuții.	2
Total ore de curs			14

8.2. Activități practice

8.2.a. Laborator	Metode de predare^{xxi}	Nr. ore
-------------------------	--	----------------

Laborator 1	Elemente de protecția muncii și norme de comportare în laboratorul de Fizică. Noțiuni de prelucrare a datelor experimentale	Expunere	2
Laborator 2	Deteminarea experimentală a densității unui material	Demonstrație practică. Experiment	2
Laborator 3	Determinarea coeficientului de tensiune superficială. Aplicație: umiditatea ascensională	Demonstrație practică. Experiment	2
Laborator 4	Studiul microscopului optic	Demonstrație practică. Experiment	2
Laborator 5	Studiul laserului. Utilizarea laserului activitatea de restaurare și conservare	Demonstrație practică.	2
Laborator 6	Studiul ultrasunetelor: generare, propagare, absorbție. NDE ultrasonică	Demonstrație practică. Experiment	2
Laborator 7	Colorimetrie	Demonstrație practică. Experiment	2
Total ore de laborator			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. HALLIDAY, D.RESNIK, <i>Fizica</i>, vol.I, II. Ed. Did. și Ped., București (1975) 2. E.LUCA, GH. ZET, C. CIUBOTARIU, A. PADURARU, <i>Fizică generală</i>, Ed. Did. și Ped., București (1981) 3. T. CREȚU, <i>Fizică generală</i>, Ed. Tehnică, București (1986) 4. R. FEYNMAN, <i>Fizica modernă</i>, vol.I, II, Ed. Tehnică, București (1969). 5. <i>Cursul de fizică Berkely</i>, vol.I, II și III, IV, Ed.Did. și Ped., București (1981). 6. A. PAȘCA, <i>Efecte fototermice</i>, Ed. ULB Sibiu (2007)
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. HRISTEV, <i>Mecanică și acustică</i>, Ed. Did. si Ped., Bucuresti (1982) 2. I. BUNGET (coord.), <i>Compendiu de Fizică</i>, Ed. Șt. și Encicl., București 3. <i>Physical Techniques in the Study of Art, Archaeology and Cultural Heritage</i>, DC Creagh and DA Bradley Editors, Elsevier 2006. <p>Internet: http://www.google.com și http:// hyperphysics concepts.com http://www.walter-fendt.de/ph14e/ http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/viewforum.php?f=14 http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/viewforum.php? </p>
9.3. Lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare:	<ul style="list-style-type: none"> -materiale clasice (tabla, creta, flipchart, marker); -mijloace tehnice audio-vizuale (tablă smart, videoproiector, etc.) -materiale didactice pentru efectuarea unor experiențe demonstrative la curs; -planșe, simulări pe calculator, culegeri de probleme; -materiale adecvate fiecărui experiment; -instrumente de măsură didactice și profesionale; -calculator și soft adecvat pentru prelucrarea datelor; -materiale bibliografice adecvate (referate sau caiete de lucrări de laborator). -materiale specifice din dotarea laboratoarelor de restaurare

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului^{xxii}

Conținutul disciplinei a fost elaborat în acord cu cel al unor discipline similare din România, și cu conținutul unor manuale utilizate în instituții din străinătate în care se studiază această disciplină.

11. Evaluare




Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din	Obs. ^{xxiii}
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------	-----------------------

				nota finală	
11.4a Examen	Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Evaluare finală	40%	40%	CPE
11.4b Seminar	-	-	-	-	-
11.4c Laborator	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%	CPE
11.4d Proiect	Argumentarea alegerii temei, calitatea proiectului realizat, corectitudinea conținutului.	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului 		30%	CEF
11.5 Standard minim de performanță ^{xxiv}					

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_|_2_| / |_1_|_0_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament |_1_|_0_| / |_1_|_0_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Lect. univ. dr. Cristina Maria Dăneasă	
Responsabil program de studii	Lect. univ. dr. Cristina Maria Dăneasă	
Director Departament	Lect. univ. dr. Radu Racovițan	

ⁱ Licență / Master

ⁱⁱ 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

iii 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

iv Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

v Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

vi Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

vii Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

viii Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

ix Între 2 și 6 ore

x Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

xi 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.)

xii 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

xiii Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

xiv Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

xv Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

xvi Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

xvii Din planul de învățământ

xviii Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

xix Titluri de capitole și paragrafe

xx Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

xxi Demonstrație practică, exercițiu, experiment

xxii Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

xxiii CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

xxiv Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.