

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMISOARA
1.2. Facultatea	FIZICA ȘI MATEMATICĂ
1.3. Departamentul	FIZICA
1.4. Domeniul de studii	FIZICA
1.5. Ciclul de studii	LICENTA
1.6. Programul de studii / calificarea	FIZICĂ , FIZICĂ MEDICALĂ Profesor de fizică în învățământul liceal, postliceal/Profesor în învățământul gimnazial – ESCO 2330.1.16; Fizician – cod COR 211101; Analist în fizică – ESCO 2111.3; Fizician medical/fizician/analist în fizică/biofizician/fizician specialist în fizică nucleară – ESCO 2111.3

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	OSCILAȚII ȘI UNDE						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Daniela SUSAN-RESIGA						
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Daniela SUSAN-RESIGA						
2.4. Titular activități de laborator / lucrari	Prof. Dr. Daniela SUSAN-RESIGA						
2.5. Anul de studii	I	2.6. Semestrul	II	2.7. Tipul de evaluare	E	2.8. Regimul disciplinei	DF, DOB FF 1202; FD 1202

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	2/1
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	28/14
Distributia fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie si notite					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					25
Examinări					5
Tutoriat					5
Alte activități ...					
3.7. Total ore studiu individual	100				
3.8. Total ore pe semestru	175				
3.9. Număr de credite	7				

4. Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	• Mecanica; • Ecuatiile fizicii matematice.
4.2. de competente	• Competente generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; utilizarea corectă a terminologiei din fizică și informatica; abilități elementare de operare pe PC; abilitatea de a lucra independent și în echipă; • Competentele profesionale: identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice; rezolvarea problemelor simple de fizică.

5. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurarea a cursului	• Laptop + proiector, caiet notite.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	• Calculator, montaje experimentale pentru studiul fenomenelor abordate, dosar referate laborator.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul / absolventul: • descrie concepte, teorii, principii, fenomene și legi fundamentale ale fizicii; • explică și interpretează concepte, teorii, modele și principii de fizică, evidențiind aplicații practice; • stabilește metode adecvate de analiză pentru situații concrete în domeniul fizicii (ex.: analiza dimensională, metode de aproximare); • deduce formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice, utilizând corect principiile și legile fundamentale; • descrie sisteme fizice utilizând teorii și instrumente specifice pentru caracterizarea acestora; • identifică alternative optime de analiză pentru obținerea informațiilor relevante, făcând legătura cu principiile fundamentale ale fizicii (ex.: compararea metodelor analitice cu cele numerice); • identifică metode, tehnici și instrumente de laborator necesare pentru proiectarea și realizarea experimentelor fizice.
------------	---

Abilități	Studentul / absolventul: • utilizează adecvat noțiunile și metodele specifice modelării fenomenelor fizice; • aplică principiile și legile fizicii în rezolvarea problemelor teoretice sau practice, inclusiv în situații parțial imprevizibile; • corelează metodele de analiză statistică cu date experimentale, integrând rezultatele și interpretând critic informațiile obținute; • evaluează critic o comunicare științifică sau un raport de specialitate cu grad de dificultate redus (ex.: un raport de laborator, un studiu introductiv), analizând argumentele și concluziile prezentate; • colectează și interpretează date rezultate din aplicarea metodelor științifice (ex.: proiectare experimentală, măsurători cu senzori), integrând rezultatele obținute într-un cadru analitic; • redactează și prezintă un raport științific sau profesional (ex.: referat de laborator sau de cercetare), respectând cerințele de etică și standardele de calitate; • deduce formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice (ex.: ecuația de propagare a undelor), aplicând în mod adecvat principiile și legile fundamentale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / absolventul: • gestionează activități sau proiecte tehnice ori profesionale (ex.: planificarea experimentelor); • își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională (ex.: audierea de conferințe, participarea la evenimente de popularizare a științei), planificând și evaluând progresul propriu; • execută cu responsabilitate sarcini de muncă independentă și contribuie la abordări interdisciplinare (ex.: integrarea cunoștințelor de fizică în proiecte multidisciplinare); • își organizează eficient programul și resursele (ex.: planificarea timpului, gestionarea echipamentelor), respectând termenele limită și normele de siguranță; • utilizează autonom sursele informaționale (ex.: baze de date, aplicații software în MATLAB sau Python), în limba română și într-o limbă internațională; • demonstrează autonomie în operarea aparaturii de laborator (ex.: calibrarea senzorilor, reglarea instrumentelor), respectând standardele de siguranță și calitate.

7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: **elearning.e-uvt**

7.1. Curs	Metode de predare	Observatii
Cap.1. Mișcarea oscilatorie – 12 ore • Notțiuni introductive. Cinematica miscării oscilatorii. Dinamica miscării oscilatorii (2 ore). • Aplicații ale miscării oscilatorii armonice: Pendulul elastic,	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si	Prelegerea va fi interactivă, dirijarea invatarii fiind facilitata prin antrenarea studentilor in episoade de conversatie - pentru captarea atentiei, pentru reactualizarea unor cunostinte dobandite in liceu si pentru sistematizarea / fixarea noilor cunostinte. Studentii isi vor dezvolta in acest mod capacitatea de analiză și sinteză, vor utiliza corect terminologia din fizică și informatică în comunicarea scrisă și

Pendulul matematic, Pendulul fizic, Pendulul de torsiune (3 ore). • Reprezentarea complexa a oscilatiilor sinusoidale (0.5 ora). • Compunerea oscilatiilor armonice: Compunerea oscilatiilor armonice paralele de aceeași frecvență, Compunerea oscilatiilor armonice paralele de frecvențe diferite, Compunerea oscilatiilor armonice perpendiculare (3 ore). • Oscilații amortizate (2 ore). • Oscilații forțate. Rezonanță (1.5 ore)	aprofundare a cunostintelor.	orală în limba română. Studentii se vor familiariza cu un mediu științific bazat pe valori și calitate. Bibliografie (accesibilă la Biblioteca UVT): • [1], pg. 248-277. • [2], pg. 64-120. • [3], pg. 270-309. • [4], pg. 145-174. • [6], pg. 369-410.
Cap. 2. Unde elastice în medii izotrope – 8 ore • Noțiuni introductive, Marimi caracteristice undelor, Forma generală a ecuației unei unde plane (2 ore). • Ecuația unei unde plane armonice, Ecuația cu derivate parțiale a unei unde plane, Energia unei unde plane armonice (2 ore). • Interferența undelor, Difractia undelor, Principiul lui Huygens (2 ore). • Reflexia și refracția undelor, Grupul de unde. Dispersia undelor (2 ore).	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunostintelor.	Prelegere interactivă. Bibliografie (accesibilă la Biblioteca UVT): • [1], pg. 278-. • [2], pg. 121-157. • [3], pg. 310-337. • [4], pg. 209-226. • [5], pg. 103-109, 122-128, 135-138. • [6], pg. 494-528.
Cap. 3. Acustică – 8 ore • Viteza de propagare a sunetului, Presiunea sonoră, Caracteristicile sunetului (2 ore). • Efectul Doppler, Reflexia și transmiterea sunetului cu incidență normală (3 ore).	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunostintelor.	Prelegere interactivă. Bibliografie (accesibilă la Biblioteca UVT): • [1], pg. 302-326. • [2], pg. 158-188. • [3], pg. 344-350. • [4], pg. 227-238. • [6], pg. 528-554.

• Rezonanța coloanelor de aer, Tuburi sonore (1 ora). • Coarda vibranta, Producerea și detectarea ultrasunetelor (2 ore).		
Bibliografie 1. Prezentările pptx pentru fiecare curs (postate pe platforma elearning.e-uvt). 2. O. Aczel, <i>Mecanica fizica, oscilații și unde</i>, Tipografia Universității din Timișoara, 1973. 3. E. Preda, D. Dolha, <i>Medii elastice. Oscilații și unde</i>, Ediura Mirton, Timișoara, 1999. 4. A. Hristev, <i>Mecanica și acustica</i>, Editura Didactică și Pedagogică București, 1984. 5. I. Nicoara, <i>Mecanica fizica</i>, Tipografia Universității din Timișoara, 1983. 6. U. Haber-Schaim, J.B. Cross, J.H. Dodge, J.A. Walter, <i>Fizica</i>, Editura Didactică și Pedagogică București, 1975. 7. D. Halliday, R. Resnik, <i>Physics - Part I</i>, Editura Didactică și Pedagogică București, 1975.		
7.2. Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Laborator - 14 ore 1. Verificarea legilor pendulului simplu (2 ore) 2. Pendulul lui Mach (2 ore) 3. Determinarea accelerației gravitaționale cu pendulul reversibil (2 ore) 4. Oscilațiile libere și forțate ale pendulului de torsiune (2 ore) 5. Oscilațiile armonice ale pendulului elastic; Pendule cuplate (2 ore) 6. Determinarea vitezei de propagare a sunetului în aer prin metoda rezonanței; Determinarea vitezei sunetului în solide cu tubul lui Kundt (2 ore) 7. Recuperări lucrări de laborator (2 ore).	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrării unor fenomene sau procese, verificării unor legi și ipoteze. Se va face apel la analogii și algoritmi.	Studentii își vor forma / exersa / dezvolta: • abilitățile de a manui aparatura de laborator, de a efectua măsurători, a prelucra date și a interpreta rezultatele experimentale. • spiritul muncii în echipă. • capacitatea de organizare și investigare. Studentii vor utiliza adecvat metode numerice și de statistică matematică în analiza și prelucrarea unor date specifice fizicii. Prelucrarea datelor experimentale și graficele se vor realiza utilizând Excel și Origin. În ultima sedință se va susține un colocviu de laborator. Pentru obținerea performanței, se va urmări dezvoltarea abilității de a concepe un referat corect pentru efectuarea unei lucrări de laborator. Bibliografie (accesibilă la Biblioteca UVT): • [1].
Seminar – 28 ore 1. Oscilații armonice (14 ore) 2. Oscilații amortizate (2 ore) 3. Oscilații forțate. Rezonanța (4 ore)	Conversație introductivă, conversație euristica, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	Studentii vor fi solicitați să răspundă unor întrebări pentru reactualizarea, aprofundarea și sistematizarea cunoștințelor, apoi vor aplica aceste cunoștințe în rezolvarea de probleme. Studentii vor descrie fenomene și sisteme fizice, folosind teorii și instrumente specifice - modele

4. Unde elastice (4 ore) 5. Acustica (4 ore)		experimentale și teoretice, algoritmi, scheme, etc. Studentii vor fi evaluați periodic prin teste grila și lucrări scrise. Bibliografie (accesibilă la Biblioteca UVT): [2], [3], [4], [5].
Bibliografie 1. Referate lucrări de laborator (postate pe platforma elearning.e-uvt). 2. Enunțurile problemelor ce urmează a fi rezolvate la seminar (postate pe platforma elearning.e-uvt). 3. Daniela Susan–Resiga, Liliana Lighezan, Paul Barvinschi, <i>Mecanica, oscilații și unde elastice</i>, Editura Universității de Vest, Timișoara, 2014. 4. Liliana Lighezan, Eleonora Preda, D. Vizman, <i>Probleme de mecanica, acustica, oscilații și unde</i>, Editura Eurobit Timisoara, 2009. 5. A. Hristev, D. Manda, L. Georgescu, D. Borsan, M. Sandu, N. Gherbanovschi, <i>Probleme de fizica pentru clasele IX-X</i>, Editura Didactica și Pedagogica București, 1983. 6. A. Hristev, <i>Mecanica și acustica</i>, Editura Didactica și Pedagogica București, 1984. 7. I.M. Popescu, D. Iordache, S. Tudorache, V. Fara, <i>Probleme rezolvate de fizica</i>, vol I, Editura Tehnica, București, 1984.		

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

- Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor specifice disciplinei, formarea și dezvoltarea abilităților practice de manipulare a aparaturii de laborator, de a efectua experimente, de a prelucra date experimentale și de a interpreta corect și complet rezultatele, exersarea spiritului de muncă în echipă și a capacității de organizare și investigare, cultivarea unui mediu științific bazat pe valori, pe etica profesională și calitate, sunt doar câteva argumente ce motivează utilitatea acestei discipline pentru formarea unui viitor fizician.

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare **NU** este permisă utilizarea instrumentelor IAgen.

Exemplele cele mai cunoscute de instrumente IAgen includ, dar nu se rezumă la: ChatGPT, Google Gemini, Copilot pentru text sau MidJourney pentru imagini.

Fiecare student va preciza, într-o declarație redactată distinct pentru fiecare sarcină de lucru, conform modelului din anexa 3 a [Regulamentului privind utilizarea inteligenței artificiale generative în procesul](#)

educational la UVT, instrumentul pe care l-a utilizat, modul în care a fost utilizat și partea din sarcină în care acesta a fost utilizat. Declarația va fi menționată de student la începutul sarcinii de lucru elaborate.

10. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	9 Studentii sa identifice notiunile si sa descrie / explice fenomenele specifice disciplinei intr-un context dat.	Evaluare sumativă: • lucrare scrisă	50%
9.5. Seminar / laborator	10 Studentii sa aplice cunostintele acumulate la rezolvarea de probleme. 11 Studentii grupati pe echipe sa conceapa un referat complet de laborator pe o tema specificata, sa indice modul de efectuare a masuratorilor si de prelucrare / interpretare a datelor. Echipele sa prezinte si sa discute intre ele aceste referate.	Evaluare formativă: • teste de evaluare periodice – teste grila, lucrări scrise. • colocviu de laborator.	50%
9.6. Standard minim de performanță			
• Cunoașterea noțiunilor de bază din disciplina predată. 12 Aplicarea acestora la rezolvarea unor probleme.			

13 Numărul de prezențe: conform regulamentelor UVT în vigoare (curs 50%; seminar 70% si laborator 100%).

14 Nota finală: 50% nota lucrare scrisă de evaluare sumativă 50% nota de la activitatea de laborator / seminar.

Data completării:
16.09.2025

Titular de disciplină:
Prof. Dr. Habil. Daniela SUSAN-RESIGA

Data avizării:

Director de departament:
Conf. Dr. Nicoleta ȘTEFU