

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMISOARA
1.2. Facultatea	FIZICA
1.3. Departamentul	FIZICA
1.4. Domeniul de studii	FIZICA
1.5. Ciclul de studii	LICENTA
1.6. Programul de studii / calificarea*	FIZICA MEDICALA/ conform COR: fizician (211101); fizician medical; profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare în fizică (248102), în fizică tehnologică.

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MECANICĂ (FD1101)						
2.2. Titularul activităților de curs	Conferențiar Dr. Cosmin CRUCEAN						
2.3.a Titularul activităților de seminar	Lector Dr. Victor Ambrus						
2.3.b Titular activități de laborator/lucrari	Asistent Dr. Ana-Marinela BARB						
2.4. Anul de studii	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DF/ DO

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	7	din care:		3.3. seminar	3	laborator	2
		3.2 curs	2				
3.4. Total ore din planul de învățământ	98	din care:		3.6. seminar	42	laborator	28
		3.5 curs	28				
<b>Distributia fondului de timp*</b>							<b>Ore</b>
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notite							22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren							20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							20
Examinări							5
Tutoriat							10
3.7. Total ore studiu individual	77						
3.8. Total ore pe semestru	175						
3.9. Număr de credite	7						

### 4. Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notiunile de Mecanica predate la liceu</li> </ul>
4.2. de competente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competente generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; utilizarea corectă a terminologiei din matematică și fizică; abilități elementare de operare pe PC; abilitatea de a lucra independent și în echipă;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențele profesionale: rezolvarea problemelor simple de matematică și de fizică.</li> </ul>
--	--

### 5. Conditii (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul se va desfășura în format fizic</li> <li>Suportul de curs și alte materiale bibliografice se vor găsi pe platforma elearning.e-uvt.ro .</li> </ul>
5.2.a de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminarul se va desfășura în format fizic</li> <li>Temele propuse și materiale bibliografice se vor găsi pe platforma elearning.e-uvt.ro .</li> </ul>
5.2.b de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorul se va desfășura în format fizic</li> <li>Calculator (PC) cu software instalat, montaje experimentale pentru studiul fenomenelor abordate, îndrumător laborator.</li> </ul>

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

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni de bază din domeniul fizicii, utilizabile în domeniul fizicii medicale</li> <li>Formulele de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii</li> <li>Fenomene fizice și noțiuni care stau la baza funcționării aparaturii de laborator</li> <li>Conceptele de bază din domenii apropiate (fizică, matematică, chimie sau știința materialelor) în vederea utilizării adecvate în proiecte complexe</li> </ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat</li> <li>Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date</li> <li>Efectuarea experimentelor de fizică, biofizică, fizică medicală și evaluarea rezultatelor pe baza modelelor teoretice</li> <li>Realizarea de conexiuni între cunoștințe din domeniul fizico-medical și din domenii apropiate (fizică, informatică, biologie, chimie) în vederea obținerii de noi rezultate utile, atât pentru diagnostic cât și pentru tratament medical</li> </ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizarea proprie a programului și timpului de lucru pentru îndeplinirea îndatoririlor</li> <li>Elaborarea și prezentarea unor referate privind principiile fizice de funcționare a unor aparate moderne utilizate în diagnosticul (imagerie RMN, PET, endoscopie) și tratamentul medical (radioterapie, ultrasonare etc.) în fața unui public avizat</li> <li>Analiza critică a unui referat de specialitate sau a unei comunicări științifice (de tip articol, carte, conferință, etc.) cu grad de dificultate mediu în domeniul fizicii medicale</li> <li>Sintetizarea corectă și aplicarea cunoștințelor în domeniul fizicii medicale</li> </ul>

### 7. Continuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Marimi fizice si unitati de masura. Marimi scalare si vectoriale (2 ore) 2. Miscarea rectilinie (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie	Prelegerea va fi interactivă, dirijarea învățării fiind facilitată prin antrenarea studenților în episoade de conversatie - pentru

<p>3. Mișcarea în plan și mișcarea în spațiu (2 ore) 4. Principiile mecanicii newtoniene. Echilibrul punctului material (2 ore) 5. Integrarea ecuației de mișcare a punctului material (2 ore) 6. Lucrul mecanic și energia cinetică (2 ore) 7. Energia potențială. Conservarea energiei (2 ore) 8. Centrul de masă al unui sistem de puncte materiale. Impulsul și conservarea impulsului. Ciocniri (2 ore) 9. Cinematica rotației solidului rigid (2 ore) 10. Dinamica mișcării de rotație a solidului rigid (2 ore) 11. Dinamica sistemelor de particule (3 ore) 12. Atracția gravitațională. Mișcarea planetelor (3 ore) 13. Noțiuni de mecanica fluidelor (2 ore)</p>	<p>euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.</p> <p>Suportul de curs și cea mai mare parte dintre materialele bibliografice vor fi transmise studenților prin intermediul platformei elearning, e-uvt.ro</p>	<p>captarea atenției, pentru reactualizarea unor cunoștințe dobândite în liceu și dobândirea de cunoștințe noi.</p> <p>Studentii își vor dezvolta în acest mod capacitatea de analiză și sinteză, vor utiliza corect terminologia din matematică în comunicarea scrisă și orală în limba română.</p> <p>Bibliografie (accesibilă online sau la Biblioteca UVT):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[1], [2], [3], [4].</li> </ul>
<p>Bibliografie :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>D. Halliday, R. Resnick: <i>Fizica. Volumul 1</i>. Editura didactică și pedagogică, București, 1975.</li> <li>O. Aczel, <i>Mecanica fizică, oscilații și unde</i>, Tipografia Universității din Timișoara, 1973.</li> <li>A. Hristev, <i>Mecanica și acustică</i>, Editura Didactică și Pedagogică București, 1984.</li> <li>F.W.Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young: <i>Fizica</i>, Editura didactică și pedagogică, București, 1983</li> </ol>		
<p>7.2.a Seminar</p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observații</p>
<p>1. Sisteme de coordonate. Calcul vectorial (2 ore) 2. Mișcarea rectilinie uniformă și uniform variată (2 ore) 3. Mișcarea în plan (mișcarea proiectilului, mișcarea circulară) (2 ore) 4. Aplicații ale principiilor mecanicii newtoniene (2 ore) 5. Integrarea ecuațiilor de mișcare (2 ore) 6. Calculul lucrului mecanic, a energiei cinetice și energiei potențiale (2 ore) 7. Aplicarea legii conservării energiei (2 ore) 8. Calculul poziției, vitezei și accelerației centrului de masă. Conservarea impulsului. Ciocniri (2 ore) 9. Calculul marimilor cinematice pentru solide</p>	<p>Conversație introductivă, conversație euristica problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.</p> <p>Temele de casă vor fi transmise prin intermediul platformei elearning, e-uvt.ro</p>	<p>Studentii vor fi solicitați să răspundă unor întrebări pentru reactualizarea, aprofundarea și sistematizarea cunoștințelor, apoi vor aplica aceste cunoștințe în rezolvarea de probleme.</p> <p>Studentii vor rezolva exerciții de algebra și analiza matematică, folosind teorii și instrumente specifice - algoritmi, scheme, etc. .</p> <p>Studentii vor fi evaluați periodic prin corectarea temelor de casă și prin două teste scrise (rezolvare de probleme).</p> <p>Bibliografie (accesibilă online sau la Biblioteca UVT):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[1], [2], [3].</li> </ul>

<p>rigide care se rotesc in jurul unei axe fixe (2 ore)</p> <p>10. Calculul energiei cinetice si a momentului cinetic pentru solide rigide care se rotesc in jurul unei axe fixe (2 ore)</p> <p>11. Calculul atractiei gravitationale pentru sisteme cu distributie de masa discreta sau continua. Calculul traiectoriei unei corp supus actiunii fortei gravitationale (2 ore)</p> <p>12. Probleme de mecanica fluidelor (2 ore)</p> <p>13. Probleme cu deformari elastice ale corpurilor solide (2 ore)</p> <p>14. Calculul fortelor inertiiale si al efectelor acestora (2 ore)</p>		
<p>Bibliografie:</p> <p>1. A. Hristev: <i>Probleme de fizica. Mecanica</i>. Ed. Prometeu, Bucuresti, 1991.</p> <p>2. C. Plavitu, A. Hristev si altii: <i>Probleme de mecanica fizica si acustica</i>, Ed. Didactica si pedagogica, Bucuresti, 1981.</p> <p>3. A. Hristev, D. Manda, L. Georgescu, D. Borsan, M. Sandu, N. Gherbanovschi, <i>Probleme de fizica pentru clasele IX-X</i>, Editura Didactica si Pedagogica Bucuresti, 1983.</p>		
<p>7.2.b Laborator</p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observații</p>
<p>Protecția muncii în laborator. Luarea la cunoștință a regulamentului. Calculul erorilor experimentale</p> <p>L1. Instrumente de măsură</p> <p>L2. Determinarea densității unui corp solid cu ajutorul balanței hidrostatische</p> <p>L3. Determinarea densității unui lichid prin metoda manometrica</p> <p>L4. Determinarea constantei elastice a unui resort elastic</p> <p>L5. Verificarea experimentală a legii spațiului și a legii vitezei în cazul mișcării rectilinii uniform variate pe șina cu pernă de aer</p> <p>L6. Determinarea coeficientului de frecare la alunecare cu tribometrul și cu planul înclinat</p> <p>L7. Căderea liberă</p> <p>L8. Determinarea accelerației gravitaționale folosind dispozitivul lui Atwood</p>	<p>Experimente pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze.</p> <p>Activitatile de laborator se vor desfasura pe subgrupe, fata in fata.</p> <p>Indrumatorul de laborator poate fi consultat in laborator sau poate fi</p>	<p>Studentii isi vor forma / exersa / dezvolta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• abilitatile de a manui aparatura de laborator, de a efectua masuratori, a prelucra date si a interpreta rezultatele experimentale.</li> <li>• spiritul muncii in echipa.</li> <li>• capacitatea de organizare si investigare.</li> </ul> <p>Studentii vor utiliza adecvat metode numerice și de statistică matematică în analiza și prelucrarea unor date specifice fizicii. Prelucrarea datelor experimentale si graficele se vor realiza utilizand programele Excel si Origin.</p>

L9. Mișcarea proiectilului L10. Studiul experimental al ciocnirilor pe perna cu aer L11. Determinarea vitezei de curgere și a debitului unui lichid ideal L12. Conservarea energiei mecanice  Recuperări. Prezentarea portofoliului	imprumutat de la BCUT.	In ultima sedinta se va sustine un colocviu de laborator. Pentru obtinerea performantei, se va urmari dezvoltarea abilitatii de a concepe un referat corect pentru efectuarea unei lucrari de laborator.  Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [1], [2].
Bibliografie: 1. O. Aczel, M. Erdei: <i>Îndrumător de lucrări practice de mecanică și acustică, pentru uzul studenților</i> , Tipografia Universității din Timișoara, 1991. 2. D. Susan-Resiga, L. Lighezan, P. Barvinschi: <i>Mecanică, oscilații și unde elastice. Îndrumător de laborator pentru studenți</i> , Editura Universității de Vest, Timișoara, 2014		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor specifice disciplinei, formarea și dezvoltarea abilităților de formulare corectă și rezolvare a problemelor de mecanică și de realizare a lucrărilor practice de mecanică, utilizarea acestor noțiuni și tehnici de calcul în probleme de fizică, abilitatea de a interpreta corect și complet rezultatele, exersarea capacității de organizare, cultivarea unui mediu științific bazat pe valori, pe etica profesională și calitate, sunt argumente ce motivează utilitatea acestei discipline pentru formarea unui viitor fizician.</li> </ul>
---

### 9. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii să identifice și să utilizeze noțiunile și tehnicile specifice disciplinei într-un context dat.</li> </ul>	Evaluare sumativă: <ul style="list-style-type: none"> <li>examen scris constând în două subiecte de teorie și rezolvarea a două probleme</li> </ul>	40%
9.5.a Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii să aplice cunoștințele acumulate la rezolvarea de probleme.</li> </ul>	Evaluare formativă: <ul style="list-style-type: none"> <li>evaluare periodică a temelor de casa și a activității la seminar prin patru teste din probleme</li> </ul>	40%
9.5.b Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii grupați pe echipe</li> </ul>	Evaluare formativă:	20%

	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.	<ul style="list-style-type: none"><li>Se va verifica pe parcurs efectuarea si prelucrarea corecta a datelor din lucrarile de laborator, precum si prezentarea lucrarilor efectuate in referate de laborator.</li></ul>	
<b>9.6. Standard minim de performanță</b>			
Examen: sa ia minim nota 5 la examen.			
Seminar: acumularea a 50% din punctaj la testele din timpul seminarului si rezolvarea a 50% din problemele date ca tema de casa.			
Laborator: efectuarea a lucrărilor de laborator și întocmirea corectă a referatelor de laborator.			

Data completării

15.09.2024

Titular de disciplină

Conf. Dr. Cosmin CRUCEAN



Data avizării în departament

Director de departament

Prof. Dr. Nicoleta STEFU