

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1. Institutia 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 / conform COR: fizician (211101); profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare (248102); referent de specialitate în învățământ (235204); analist (213101; analist financiar (241493).

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MECANICĂ (FF1101)						
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:					
		3.2 curs	2	3.3. seminar	3	laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	98	din care:					
		3.5 curs	28	3.6. seminar	42	laborator	28
<b>Distributia fondului de timp*</b>							<b>Ore</b>
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie si notite							22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren							20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si 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. Preconditii (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 mecanică; abilități elementare de operare pe PC;</li> </ul>

	abilitatea de a lucra independent și în echipă; • Competențele profesionale: rezolvarea problemelor simple de matematică și de fizică.
--	---

### 5. Condiții (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>- să descrie concepte, teorii, metode, principii și legile fizicii</li> <li>- să explice și să interpreteze concepte, teorii, modele, noțiuni, principii de fizică</li> <li>- să descrie sistemele fizice, folosind teorii și instrumente specifice</li> <li>- să identifice metode, tehnici și instrumente fizice, proiectate unor experimente fizice folosind metode și aparatură de laborator specifică</li> <li>- să explice principiul de funcționare/algorithmul utilizat la un aparat de măsură/metodă fizică folosită</li> <li>- să cunoască fundamentele de fizică și matematică</li> <li>- să cunoască fenomenele fizice și să le interpreteze prin formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie și utilizarea adecvată a aparaturii de laborator</li> </ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> <li>- să aplice principiile și legile fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice</li> <li>- să realizeze rapoarte profesionale/de cercetare specifice domeniului fizică</li> <li>- să utilizeze adecvat în comunicarea profesională terminologia specifică domeniului Fizică, dar și a domeniilor înrudite</li> <li>- să utilizeze adecvat în comunicarea profesională noțiunile, teoriile și metodele specifice modelării fenomenelor fizice</li> <li>- să efectueze teste într-un laborator pentru a produce date fiabile și precise pentru a sprijini cercetarea științifică și testarea produselor</li> </ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- să își asume responsabilității pentru gestionarea dezvoltării profesionale</li> <li>- să execute cu responsabilitate unele sarcini de muncă independentă și de abordare interdisciplinară a unor subiecte</li> <li>- să utilizeze autonom sursele informaționale și a resursele de comunicare și formare profesională asistată</li> <li>- să efectueze stagii de cercetare în diverse unități de profil în vederea familiarizării și obținerii de rezultate interesante</li> </ul>

### 7. Continuturi

7.1. Curs	Metode	de	Observații
-----------	--------	----	------------

	predare	
<p>1. Marimi fizice si unitati de masura. Marimi scalare si vectoriale (2 ore)</p> <p>2. Miscarea rectilinie (2 ore)</p> <p>3. Miscarea in plan si miscarea in spatiu (2 ore)</p> <p>4. Principiile mecanicii newtoniene. Echilibrul punctului material (2 ore)</p> <p>5. Integrarea ecuatiei de miscare a punctului material (2 ore)</p> <p>6. Lucrul mecanic si energia cinetica (2 ore)</p> <p>7. Energia potentiala. Conservarea energiei (2 ore)</p> <p>8. Centrul de masa al unui sistem de puncte materiale. Impulsul si conservarea impulsului. Ciocniri (2 ore)</p> <p>9. Cinematica rotatiei solidului rigid (2 ore)</p> <p>10. Dinamica miscarii de rotatie a solidului rigid (2 ore)</p> <p>11. Dinamica sistemelor de particule (3 ore)</p> <p>12. Atractia gravitationala. Miscarea planetelor (3 ore)</p> <p>13. Notiuni de mecanica fluidelor (2 ore)</p>	<p>Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.</p> <p>Suportul de curs si cea mai mare parte dintre materialele bibliografice vor fi transmise studentilor prin intermediul platformei elearning, e-uvt.ro</p>	<p>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 dobandirea de cunostinte noi.</p> <p>Studentii isi vor dezvolta in acest mod capacitatea de analiză și sinteză, vor utiliza corect terminologia din matematică în comunicarea scrisă și orală în limba română.</p> <p>Bibliografie (accesibila online sau la Biblioteca UVT):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[1], [2], [3], [4].</li> </ul>
<p>Bibliografie :</p> <p>1. D. Halliday, R. Resnick: <i>Fizica. Volumul 1</i>. Editura didactica si pedagogica, Bucuresti, 1975.</p> <p>2. O. Aczel, <i>Mecanica fizica, oscilatii si unde</i>, Tipografia Universitatii din Timisoara, 1973.</p> <p>3. A. Hristev, <i>Mecanica si acustica</i>, Editura Didactica si Pedagogica Bucuresti, 1984.</p> <p>4. F.W.Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young: <i>Fizica</i>, Editura didactica si pedagogica, Bucuresti, 1983</p>		
7.2.a Seminar	Metode de predare	Observații
<p>1. Sisteme de coordonate. Calcul vectorial (2 ore)</p> <p>2. Miscarea rectilinie uniforma si uniform variata (2 ore)</p> <p>3. Miscarea in plan (miscarea proiectilului, miscarea circulara) (2 ore)</p> <p>4. Aplicatii ale principiilor mecanicii newtoniene (2 ore)</p> <p>5. Integrarea ecuatiilor de miscare (2 ore)</p> <p>6. Calculul lucrului mecanic, a energiei cinetice si energiei potentiale (2 ore)</p> <p>7. Aplicarea legii conservarii energiei (2 ore)</p>	<p>Conversatie introductiva, conversatie euristica problematizare, conversatie de fixare a cunostintelor. Temele de casa vor fi transmise prin intermediul platformei elearning, e-</p>	<p>Studentii vor fi solicitati sa raspunda unor intrebari pentru reactulaizarea, aprofundarea si sistematizarea cunostintelor, apoi vor aplica aceste cunostinte in rezolvarea de probleme.</p> <p>Studentii vor rezolva exercitii de algebra si analiza matematica, folosind teorii și instrumente specifice - algoritmi, scheme, etc. .</p> <p>Studentii vor fi evaluati periodic prin corectarea temelor de casa si prin doua teste scrise (rezolvare</p>

<p>8. Calculul poziției, vitezei și accelerației centrului de masă. Conservarea impulsului. Ciocniri (2 ore)</p> <p>9. Calculul marimilor cinematice pentru solide rigide care se rotesc în jurul unei axe fixe (2 ore)</p> <p>10. Calculul energiei cinetice și a momentului cinetic pentru solide rigide care se rotesc în jurul unei axe fixe (2 ore)</p> <p>11. Calculul atracției gravitaționale pentru sisteme cu distribuție de masă discretă sau continuă. Calculul traiectoriei unei corp supus acțiunii forței gravitaționale (2 ore)</p> <p>12. Probleme de mecanica fluidelor (2 ore)</p> <p>13. Probleme cu deformări elastice ale corpurilor solide (2 ore)</p> <p>14. Calculul forțelor inertiiale și al efectelor acestora (2 ore)</p>	<p>uvt.ro</p>	<p>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>Bibliografie:</p> <p>1. A. Hristev: <i>Probleme de fizică. Mecanică</i>. Ed. Prometeu, București, 1991.</p> <p>2. C. Plavitu, A. Hristev și alții: <i>Probleme de mecanică fizică și acustică</i>, Ed. Didactică și pedagogică, București, 1981.</p> <p>3. A. Hristev, D. Manda, L. Georgescu, D. Borsan, M. Sandu, N. Gherbanovschi, <i>Probleme de fizică pentru clasele IX-X</i>, Editura Didactică și Pedagogică București, 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 hidrostactice</p> <p>L3. Determinarea densității unui lichid prin metoda manometrică</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>Experimente pe grupe, cu scopul ilustrării unor fenomene sau procese, verificării unor legi și ipoteze.</p> <p>Activitățile de laborator se vor desfășura pe subgrupe, față în față.</p> <p>Indrumatorul de laborator poate fi consultat în</p>	<p>Studentii își vor forma / exersa / dezvolta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>abilitățile de a manui aparatura de laborator, de a efectua măsurători, a prelucra date și a interpreta rezultatele experimentale.</li> <li>spiritul muncii în echipă.</li> <li>capacitatea de organizare și investigare.</li> </ul> <p>Studentii vor utiliza adecvat metode numerice și de statistică matematică în analiza și prelucrarea unor date specifice fizicii.</p> <p>Prelucrarea datelor experimentale</p>

L7. Căderea liberă L8. Determinarea accelerației gravitaționale folosind dispozitivul lui Atwood 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	laborator sau poate fi imprumutat de la BCUT.	și graficele se vor realiza utilizând programele 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], [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

- 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.

### 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 casă 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