

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 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	DS/ 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
Distributia fondului de timp*							Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie si notite							20
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	75						
3.8. Total ore pe semestru	173						
3.9. Număr de credite	7						

4. Preconditii (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Notiunile de Mecanica predate la liceu
4.2. de competente	<ul style="list-style-type: none"> 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 si in echipa;

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

5. Conditii (acolo unde e cazul)

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

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

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea notiunilor și fenomenelor specifice disciplinei într-un context dat și să aplice aceste cunoștințe în analiza și prelucrarea de date experimentale, precum și în rezolvarea problemelor de mecanică. - Explicarea etapelor specifice necesare pentru rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate mediu. - Interpretarea datelor pe baza formulării de ipoteze și concepte.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitatea de a aplica în mod creativ și inovativ instrumentele matematice adecvate în probleme de fizică. - Analiza critică și constructivă a rezultatelor - Studentii să definească notiunile specifice și să descrie fenomenele proprii acestei discipline. - Studentii să utilizeze corect aparatura de laborator pentru a efectua măsurători. - Studentii să prelucreze datele experimentale utilizând pachete software și să interpreteze corect rezultatele experimentale. - Studentii să transpună în practică, la rezolvarea de probleme, cunoștințele acumulate.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> - Realizarea sarcinilor profesionale în mod autonom, eficient și responsabil. - Studentii să își dezvolte capacitatea de organizare și investigare. - Studentii să își dezvolte spiritul muncii în echipă. - Studentii să aprecieze și să cultive un mediu științific bazat pe valori și calitate

7. Continuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Marimi fizice și unități de măsură. Marimi scalare și vectoriale (2 ore) 2. Mișcarea rectilinie (2 ore) 3. Mișcarea în plan și mișcarea în spațiu (2 ore) 4. Principiile mecanicii newtoniene. Echilibrul	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare,	Prelegerea va fi interactivă, dirijarea învățării fiind facilitată prin antrenarea studenților în episoade de conversație - pentru captarea atenției, pentru reactualizarea unor cunoștințe

<p>punctului material (2 ore)</p> <p>5. Integrarea ecuației de mișcare a punctului material (2 ore)</p> <p>6. Lucrul mecanic și energia cinetică (2 ore)</p> <p>7. Energia potențială. Conservarea energiei (2 ore)</p> <p>8. Centrul de masă al unui sistem de puncte materiale. Impulsul și conservarea impulsului. Ciocniri (2 ore)</p> <p>9. Cinematica rotației solidului rigid (2 ore)</p> <p>10. Dinamica mișcării de rotație a solidului rigid (2 ore)</p> <p>11. Dinamica sistemelor de particule (3 ore)</p> <p>12. Atracția gravitațională. Mișcarea planetelor (3 ore)</p> <p>13. Noțiuni de mecanica fluidelor (2 ore)</p>	<p>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>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"> [1], [2], [3], [4].
<p>Bibliografie :</p> <p>1. D. Halliday, R. Resnick: <i>Fizica. Volumul 1</i>. Editura didactică și pedagogică, București, 1975.</p> <p>2. O. Aczel, <i>Mecanica fizică, oscilații și unde</i>, Tipografia Universității din Timișoara, 1973.</p> <p>3. A. Hristev, <i>Mecanica și acustica</i>, Editura Didactică și Pedagogică București, 1984.</p> <p>4. F.W.Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young: <i>Fizica</i>, Editura didactică și pedagogică, București, 1983</p>		
<p>7.2.a Seminar</p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observații</p>
<p>1. Sisteme de coordonate. Calcul vectorial (2 ore)</p> <p>2. Mișcarea rectilinie uniformă și uniform variată (2 ore)</p> <p>3. Mișcarea în plan (mișcarea proiectilului, mișcarea circulară) (2 ore)</p> <p>4. Aplicații ale principiilor mecanicii newtoniene (2 ore)</p> <p>5. Integrarea ecuațiilor de mișcare (2 ore)</p> <p>6. Calculul lucrului mecanic, a energiei cinetice și energiei potențiale (2 ore)</p> <p>7. Aplicarea legii conservării energiei (2 ore)</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>Conversație introductivă, conversație euristica, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor. 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"> [1], [2], [3].

<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>Bibliografie:</p> <p>1. A. Hristev: <i>Probleme de fizica. Mecanica</i>. Ed. Prometeu, București, 1991.</p> <p>2. C. Plavitu, A. Hristev și alții: <i>Probleme de mecanica fizică și acustică</i>, Ed. Didactica 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 Didactica 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>L7. Căderea liberă</p> <p>L8. Determinarea accelerației gravitaționale folosind dispozitivul lui Atwood</p> <p>L9. Mișcarea proiectilului</p> <p>L10. Studiul experimental al ciocnirilor pe pernă cu aer</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 laborator sau poate fi împrumutat de la BCUT.</p>	<p>Studentii își vor forma / exersa / dezvolta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Studentii vor utiliza adecvat metode numerice și de statistică matematică în analiza și prelucrarea unor date specifice fizicii.</p> <p>Prelucrarea datelor experimentale și graficele se vor realiza utilizând programele Excel și Origin.</p> <p>În ultima sesiune se va susține un colocviu de laborator. Pentru obținerea performanței, se va urmări dezvoltarea abilității de a</p>

L11. Determinarea vitezei de curgere și a debitului unui lichid ideal L12. Conservarea energiei mecanice Recuperări. Prezentarea portofoliului		concepe un referat corect pentru efectuarea unei lucrari de laborator. Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [1], [2].
Bibliografie: 1. O. Aczel, M. Erdei: <i>Îndrumator de lucrari practice de mecanica si acustica, pentru uzul studentilor</i> , Tipografia Universitatii din Timisoara, 1991. 2. D. Susan-Resiga, L. Lighezan, P. Barvinschi: <i>Mecanică, oscilații și unde elastice. Îndrumător de laborator pentru studenti</i> , Editura Universității de Vest, Timisoara, 2014		

8. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptările reprezentantilor comunității epistemice, asociatiilor profesionale si angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cunoasterea si intelegerea notiunilor specifice disciplinei, formarea si dezvoltarea abilitatilor de formulare corecta si rezolvare a problemelor de mecanica si de realizare a lucrarilor practice de mecanica, utilizarea acestor notiuni si tehnici de calcul in probleme de fizica, abilitatea de a interpreta corect si complet rezultatele, exersarea capacitatii de organizare, cultivarea unui mediu stiintific bazat pe valori, pe etica profesionala si calitate, sunt argumente ce motiveaza 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"> • Studentii sa identifice si sa utilizeze notiunile si tehnicile specifice disciplinei intr-un context dat. 	Evaluare sumativa: <ul style="list-style-type: none"> • examen scris constând in două subiecte de teorie și rezolvarea a două probleme 	40%
9.5.a Seminar	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii sa aplice cunostintele acumulate la rezolvarea de probleme. 	Evaluare formativa: <ul style="list-style-type: none"> • evaluare periodica a temelor de casa si a activitatii la seminar prin patru teste din probleme 	40%
9.5.b Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	Evaluare formativa: <ul style="list-style-type: none"> • Se va verifica pe parcurs efectuarea si prelucrarea corecta a datelor din lucrarile de laborator, precum si prezentarea 	20%

	referate.	lucrarilor efectuate in referate de laborator.	
9.6. Standard minim de performanță			
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

29.09.2023

Titular de disciplină

Conf. Dr. Cosmin CRUCEAN



Data avizării în departament

Director de departament

Prof. Dr. Cătălin MARIN