

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	MECANICA (FF1101)						
2.2. Titularul activităților de curs	Lector Dr. Adrian NECULAE						
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector Dr. Adrian NECULAE						
2.4. Titular activități de laborator/lucrari	Asistent Dr. Ana-Marinela BARB						
2.5. Anul de studii	I	2.6. Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare	E	2.8. Regimul disciplinei	DF/ DI

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; abilități elementare de operare pe PC; abilitatea de

	a lucra independent si in echipa; • Competentele profesionale: rezolvarea problemelor simple de matematică si de fizica.
--	---

5. Conditii (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurarea a cursului	• Cursul se va desfasura in format fizic • Suportul de curs si alte materiale bibliografice se vor gasi pe platforma elearning.e-uvt.ro .
5.2. de desfășurare a seminarului	• Seminarul se va desfasura in format fizic • Temele propuse si materiale bibliografice se vor gasi pe platforma elearning.e-uvt.ro .
5.3. de desfășurare a laboratorului	• Laboratorul se va desfasura in format fizic • Calculator (PC) cu software instalat, montaje experimentale pentru studiul fenomenelor abordate, indrumator laborator.

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

Cunoștințe	- Identificarea notiunilor si fenomenelor specifice disciplinei intr-un context dat si sa aplice aceste cunostinte in analiza si prelucrarea de date experimentale, precum si in rezolvarea problemelor de mecanica. - Explicarea etapelor specifice necesare pentru rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate mediu. - Interpretarea datelor pe baza formulării de ipoteze și concepte.
Abilități	- Capacitatea de a aplica in mod creativ si inovativ instrumentele matematice adecvate in probleme de fizica. - Analiza critica si constructiva a rezultatelor - Studentii sa defineasca notiunile specifice si sa descrie fenomenele proprii acestei discipline. - Studentii sa utilizeze corect aparatura de laborator pentru a efectua masuratori. - Studentii sa prelucreze datele experimentale utilizand pachete software si sa interpreteze corect rezultatele experimentale. - Studentii sa transpuna in practica, la rezolvarea de probleme, cunostintele acumulate.
Responsabilitate și autonomie	- Realizarea sarcinilor profesionale în mod autonom, eficient și responsabil. - Studentii sa isi dezvolte capacitatea de organizare si investigare. - Studentii sa isi dezvolte spiritul muncii in echipa. - Studentii sa aprecieze si sa cultive un mediu stiintific bazat pe valori si calitate

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) 3. Miscarea in plan si miscarea in spatiu (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica,	Prelegerea va fi interactivă, dirijarea invatarii fiind facilitata prin antrenarea studentilor in episoade de conversatie - pentru captarea atentiei, pentru

<p>4. Principiile mecanicii newtoniene. Echilibrul 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. Echilibrul corpurilor solide (1 ora). Deformări elastice (1 ora)</p> <p>12. Atracția gravitațională. Mișcarea planetelor (2 ore)</p> <p>13. Noțiuni de mecanica fluidelor (2 ore)</p> <p>14. Cinematica și dinamica mișcării relative (2 ore)</p>	<p>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>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"> [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 acustică</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. Seminar</p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observații</p>
<p>1. Sisteme de coordonate. Calculul 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>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 algebră și analiză 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>

<p>9. Calculul marimilor cinematice pentru solide 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>		<ul style="list-style-type: none"> [1], [2], [3].
<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>7.3. 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 hidrostatice</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 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</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>

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	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 mecanica 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"> • Studentii să identifice și să utilizeze noțiunile și tehnicile specifice disciplinei într-un context dat ($O \cdot c^1$). 	Evaluare sumativă: <ul style="list-style-type: none"> • examen scris constând în rezolvarea de probleme 	40%
9.5. Seminar	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii să aplice cunoștințele acumulate la rezolvarea de probleme ($O \cdot ap^2$). 	Evaluare formativă: <ul style="list-style-type: none"> • evaluare periodică a temelor de casa și a activității la seminar 	30%
9.6 Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii grupați pe echipe să conceapă un referat complet de laborator pe o temă specificată, să indice modul de efectuare a măsurătorilor și de prelucrare / 	Evaluare formativă: <ul style="list-style-type: none"> • Se va verifica pe parcurs efectuarea și prelucrarea corectă a datelor din lucrările de 	30%

	interpretare a datelor. Echipete sa prezinte si sa discute intre ele aceste referate.	laborator, precum si prezentarea lucrarilor efectuate in referate de laborator.	
9.7. Standard minim de performanță			
Examen: sa raspunda corect la 3 intrebari de teorie si sa rezolve o problema. Seminar: acumularea a 50% din punctaj la testele din timpul seminarului si rezolvarea a 50% din problemele date ca tema de casa. Laborator: efectuarea corecta a 75% din lucrarile de laborator.			

Data completării

07.09.2022

Titular de disciplină

Lector Dr. Adrian NECULAE

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. Dr. Cătălin MARIN