

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 INFORMATICA/ conform COR: fizician (211101); profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare în fizică (248102), în fizică – chimie (248104), în metrologie (251309), programator (213102) , referent de specialitate în învățământ; analist (213101).

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MECANICA (FI1101)						
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

	<p>matematică; abilități elementare de operare pe PC; abilitatea de a lucra independent și în echipă;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competențele profesionale: rezolvarea problemelor simple de matematică și de fizică.
--	--

5. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurarea 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. 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 .
5.3. 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, îndrumator 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
<p>1. Marimi fizice și unități de măsură. Marimi scalare și vectoriale (2 ore)</p> <p>2. Mișcarea rectilinie (2 ore)</p>	<p>Prelegere, conversație introductivă, conversație</p>	<p>Prelegerea va fi interactivă, dirijarea învățării fiind facilitată prin antrenarea studenților în episoade de conversație - 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. Echilibrul corpurilor solide (1 ora). Deformări elastice (1 ora) 12. Atracția gravitațională. Mișcarea planetelor (2 ore) 13. Noțiuni de mecanica fluidelor (2 ore) 14. Cinematica și dinamica mișcării relative (2 ore)	euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor. Suportul de curs și cea mai mare parte dintre materialele bibliografice vor fi transmise studenților prin intermediul platformei elearning, e-uvt.ro	captarea atenției, pentru reactualizarea unor cunoștințe dobândite în liceu și dobândirea de cunoștințe noi. Studenții 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. Bibliografie (accesibilă online sau la Biblioteca UVT): <ul style="list-style-type: none"> [1], [2], [3], [4].
Bibliografie : 1. D. Halliday, R. Resnick: <i>Fizica. Volumul 1</i> . Editura didactică și pedagogică, București, 1975. 2. O. Aczel, <i>Mecanica fizică, oscilații și unde</i> , Tipografia Universității din Timișoara, 1973. 3. A. Hristev, <i>Mecanica și acustică</i> , Editura Didactică și Pedagogică București, 1984. 4. F.W.Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young: <i>Fizica</i> , Editura didactică și pedagogică, București, 1983		
7.2. Seminar	Metode de predare	Observații
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.	Conversație introductivă, conversație euristica problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor. Temele de casă vor fi transmise prin intermediul platformei elearning, e-uvt.ro	Studenții vor fi solicitați să răspundă unor întrebări pentru reactualizarea, aprofundarea și sistematizarea cunoștințelor, apoi vor aplica aceste cunoștințe în rezolvarea de probleme. Studenții vor rezolva exerciții de algebra și analiza matematică, folosind teorii și instrumente specifice - algoritmi, scheme, etc. . Studenții vor fi evaluați periodic prin corectarea temelor de casă și prin două teste scrise (rezolvare de probleme).

Ciocniri (2 ore) 9. Calculul marimilor cinematice pentru solide rigide care se rotesc in jurul unei axe fixe (2 ore) 10. Calculul energiei cinetice si a momentului cinetic pentru solide rigide care se rotesc in jurul unei axe fixe (2 ore) 11. Calculul atractiei gravitationale pentru sisteme cu distributie de masa discreta sau continua. Calculul traiectoriei unei corp supus actiunii fortei gravitationale (2 ore) 12. Probleme de mecanica fluidelor (2 ore) 13. Probleme cu deformari elastice ale corpurilor solide (2 ore) 14. Calculul fortelor inertiiale si al efectelor acestora (2 ore)		Bibliografie (accesibila online sau la Biblioteca UVT): <ul style="list-style-type: none"> [1], [2], [3].
Bibliografie: 1. A. Hristev: <i>Probleme de fizica. Mecanica</i> . Ed. Prometeu, Bucuresti, 1991. 2. C. Plavitu, A. Hristev si altii: <i>Probleme de mecanica fizica si acustica</i> , Ed. Didactica si pedagogica, Bucuresti, 1981. 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.		
7.3. Laborator	Metode de predare	Observații
Protecția muncii în laborator. Luarea la cunoștință a regulamentului. Calculul erorilor experimentale L1. Instrumente de măsură L2. Determinarea densității unui corp solid cu ajutorul balanței hidrostatice L3. Determinarea densității unui lichid prin metoda manometrica L4. Determinarea constantei elastice a unui resort elastic L5. Verificarea experimentală a legii spațiului și a legii vitezei în cazul mișcării rectilinii uniform variate pe șina cu pernă de aer L6. Determinarea coeficientului de frecare la alunecare cu tribometrul și cu planul înclinat L7. Căderea liberă L8. Determinarea accelerației gravitaționale	Experimente pe grupe, cu scopul ilustrării unor fenomene sau procese, verificării unor legi și ipoteze. Activitățile de laborator se vor desfășura pe subgrupe, față în față. Indrumatorul de laborator poate fi consultat în laborator sau poate fi	Studentii își vor forma / exersa / dezvolta: <ul style="list-style-type: none"> abilitățile de a manui aparatul 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 programele Excel și Origin.

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	imprumutat de la BCUT.	În ultima sedință se va susține un colocvii 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"> • 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 	Evaluare formativă: <ul style="list-style-type: none"> • Se va verifica pe parcurs efectuarea și prelucrarea corectă a datelor 	30%

	masuratorilor si de prelucrare / interpretare a datelor. Echipele sa prezinte si sa discute intre ele aceste referate.	din lucrarile de 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