

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 / 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 Denumire disciplina	MECANICA / Cod FF1101						
2.2 Titular activități de curs	Conf. dr. Barvinschi Paul						
2.3 Titular activități de seminar	Lector. dr. Crucean Cosmin						
2.4 Titular activități de laborator/lucrari	Asist. dr. Barb Ana-Marinela						
2.5 Anul de studiu	1	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 ore curs	2	seminar	3	laborator	2
3.2. Numar ore pe semestru	98	din care ore curs	28	seminar	42	laborator	28
3.3.Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren							21
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							21
3.4 Total ore studiu individual	63						
3.5 Total ore pe semestru ¹	161						
3.6 Numărul de credite	7						

¹ Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Competente generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; utilizarea corectă a terminologiei din fizică și informatică; abilități elementare de operare pe PC; abilitatea de a lucra independent și în echipă; Competente profesionale: efectuarea unor calcule aritmetice, algebrice și de analiză matematică; rezolvarea unor probleme simple de fizică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Laptop, conexiune internet, caiet notite.
5.2 de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Laptop, conexiune internet, caiet notite.
5.3 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Calculator (PC) cu soft instalat, montaje experimentale pentru studiul fenomenelor abordate, îndrumător laborator.

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

6.1 Cunoștințe	Studentii să identifice noțiunile și fenomenele 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.
6.2 Abilități	<p>Studentii să definească noțiunile specifice și să descrie fenomenele proprii acestei discipline</p> <p>Studentii să utilizeze corect aparatura de laborator pentru a efectua măsurători.</p> <p>Studentii să prelucreze datele experimentale utilizând pachete software și să interpreteze corect rezultatele experimentale.</p> <p>Studentii să transpună în practică, la rezolvarea de probleme, cunoștințele acumulate.</p>
6.3 Responsabilitate și autonomie	<p>Studentii să își dezvolte capacitatea de organizare și investigare.</p> <p>Studentii să își dezvolte spiritul muncii în echipă.</p> <p>Studentii să aprecieze și să cultive un mediu științific bazat pe valori și</p>

	calitate.
--	-----------

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Marimi fizice si unitati de masura. Marimi scalare si vectoriale (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [1] pg. 15-41 [2] pg. 4-29
2. Miscarea rectilinie (2 ore)		Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [1] pg. 46-66 [2] pg. 32-43
3. Miscarea in plan si miscarea in spatiu (2 ore)		Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [1] pg. 72-89
4. Principiile mecanicii newtoniene. Echilibrul punctului material (2 ore)	Materialele prezentate la curs vor fi trimise studentilor prin e-mail. Cea mai mare parte a bibliografiei indicate va fi trimisa studentilor prin e-mail.	Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [1] pg. 95-138 [2] pg. 52-57 [3] pg. 41-46
5. Integrarea ecuatiei de miscare a punctului material (2 ore)		Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [4] pg. 58-85
6. Lucrul mecanic si energia cinetica (2 ore)		Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [1] pg. 149-165 [2] pg. 90-102 [3] pg. 56-63
7. Energia potentiala. Conservarea energiei (2 ore)		Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [1] pg. 170-192 [2] pg. 90-102 [3] pg. 56-63
8. Centrul de masa al unui sistem de puncte materiale. Impulsul si conservarea impulsului. Ciocniri (2 ore)		Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [1] pg. 203-250 [2] pg. 118-126 [3] pg. 75-91 [4] pg. 123-134
9. Cinematica rotatiei solidului rigid (2 ore)		Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [1] pg. 264-279 [3] pg. 94-105
10. Dinamica miscarii de rotatie a solidului rigid (2 ore)		Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [1] pg. 284-338 [2] pg. 129-145 [3] pg. 109-127
11. Echilibrul corpurilor solide (1 ora).		Bibliografie (accesibila la Biblioteca UVT): [1] pg. 347-361 [2] pg. 163-175

Deformari elastice (1 ora)		[5] pg. 49-57; 189-197
12. Atracția gravitațională. Mișcarea planetelor (2 ore)		Bibliografie (accesibilă la Biblioteca UVT): [1] pg. 454-484 [2] pg. 201-240 [3] pg. 247-262
13. Statica și dinamica fluidelor (2 ore)		Bibliografie (accesibilă la Biblioteca UVT): [1] pg. 454-484 [2] pg. 201-240 [3] pg. 247-262
14. Cinematica și dinamica mișcării relative (2 ore)		Bibliografie (accesibilă la Biblioteca UVT): [2] pg. 76-89
Bibliografie 1. D. Halliday, R. Resnick: <i>Fizica. Volumul I</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. P. Barvinschi: <i>Teme de mecanică newtoniană rezolvate cu MATLAB</i> , Editura Eurobit, Timișoara, 2015 5. 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)	Conversație introductivă, conversație euristica, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor. Temele de casa vor fi trimise studenților prin e-mail.	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 descrie fenomene și sisteme fizice, folosind teorii și instrumente specifice - modele experimentale și teoretice, algoritmi, scheme, etc. Bibliografie (accesibilă la Biblioteca UVT): [1], [2], [3].
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 rigide care se rotesc în jurul unei axe fixe (2 ore)		
10. Calculul energiei cinetice și a momentului cinetic pentru solide rigide care se rotesc în jurul unei axe fixe (2 ore)		
11. Calculul atracției gravitaționale a unor sisteme cu distribuție de masă discretă sau continuă. Calculul traiectoriei unei corp supus acțiunii forței gravitaționale (2 ore)		
12. Probleme de statică și dinamică fluidelor (2 ore)		
13. Probleme cu deformări elastice ale corpurilor solide (2 ore)		
14. Calculul forțelor inertiiale și al efectelor acestora (2 ore)		
Bibliografie 1. A. Hristev: <i>Probleme de fizică. Mecanica</i> . Ed. Prometeu, București, 1991. 2. C. Plavitu, A. Hristev și alții: <i>Probleme de mecanică fizică și acustică</i> , Ed. Didactica și pedagogică, București, 1981. 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.		
7.3 Laborator	Metode de predare	Observatii
Protecția muncii în laborator. Luarea la cunoștință a regulamentului. Calculul erorilor experimentale	Experimente pe grupe, cu scopul ilustrării unor fenomene sau procese, verificării unor legi și ipoteze.	Studentii își vor forma / exersa / dezvolta:
L1. Instrumente de măsură		<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.
L2. Determinarea densității unui corp solid cu ajutorul balanței hidrostatice	Activitățile de laborator se vor desfășura pe subgrupe, față în față. Indrumatorul de	
L3. Determinarea densității unui lichid cu		

ajutorul metodei manometrice	laborator poate fi consultat în laborator sau poate fi împrumutat de la BCUT.	<ul style="list-style-type: none"> • 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. Prelucrarea datelor experimentale și graficele se vor realiza utilizând 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.</p> <p>Bibliografie (accesibilă la Biblioteca UVT): [1], [2].</p>
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 folosind dispozitivul lui Atwood		
L9. Mișcarea proiectilului		
L10. Studiul experimental al ciocnirilor pe pernă cu aer		
L11. Determinarea vitezei de curgere și a debitului unui lichid ideal		
L12. Conservarea energiei mecanice		
Recuperări. Prezentarea portofoliului		
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. Lișezan, 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 angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Au fost identificate nevoile și așteptările angajatorilor din domeniu, adică ale instituțiilor de învățământ, ale colectivelor de cercetare și ale angajatorilor privați, realizându-se de asemenea și coordonarea cu programele de studii similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

9. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	Studentii sa identifice notiunile si sa descrie / explice fenomenele specifice disciplinei intr-un context dat.	Lucrare scrisa finala (examen): Studentii vor primi la examen 5 intrebari tip grila (5 itemi) si 3 probleme.	40%
9.2 Seminar	Studentii sa aplice cunostintele acumulate la rezolvarea de probleme.	Evaluare pe parcurs: Se va acorda punctaj pentru rezolvarea problemelor in timpul seminarului si pentru numarul de probleme din tema de casa rezolvate corect (chiar si partial).	30%
9.2 Laborator	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 referate.	Se va verifica pe parcurs efectuarea si prelucrarea corecta a datelor din lucrarile de laborator, precum si prezentarea lucrarilor efectuate in referate de laborator.	30%
9.3 Standarde minime de performanță			
Examen: sa raspunda corect la 3 intrebari de teorie si sa rezolve partial o problema. Seminar: 1 problema rezolvata in timpul seminarului si rezolvarea a 50% din problemele date ca tema de casa. Laborator: efectuarea corecta a 70% din lucrarile de laborator.			

Data completării:
20.09.2021

Semnătura titularului de curs:
Conf. Dr. Paul BARVINSCHI



Data avizării în departament

Director de departament
Conf. Dr. Nicoleta STEFU