

## 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

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	<b>Mecanica</b>						
2.2 Titular activități de curs	<b>Lector dr. Barvinschi Paul</b>						
2.3 Titular activități de seminar	<b>Lector dr. Barvinschi Paul</b>						
2.4 Titular activități de laborator/lucrari	<b>Lector dr. Barvinschi Paul; Asistent dr. Pascu Gabriel</b>						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	Ob

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

<b>3.1 Număr de ore pe săptămână</b>	5	din care ore curs	2	seminar	1	laborator	2
<b>3.2. Numar ore pe semestru</b>	70	din care ore curs	28	seminar	14	laborator	28
<b>3.3. Distribuția fondului de timp:</b>							<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren							14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							28
Tutoriat							14
Examinări							8
Alte activități.....							
<b>3.4 Total ore studiu individual</b>	92						
<b>3.5 Total ore pe semestru <sup>1</sup></b>	162						
<b>3.6 Numărul de credite</b>	6						

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a seminarului	•
5.3 de desfășurare a laboratorului	•

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>1. Cunoaștere și înțelegere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea semnificației noțiunilor, a conceptelor teoretice fundamentale și a modelelor din mecanica newtoniană.</li> <li>- Înțelegerea interdependențelor în cadrul legilor mecanicii newtoniene.</li> </ul> <p><b>2. Explicare și interpretare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicarea cauzelor fenomenelor mecanice.</li> <li>- Explicarea manifestării legilor fundamentale ale mecanicii în cazul unor sisteme fizice reale, având scări dimensionale diferite (de la micro la macro)</li> <li>- Interpretarea unor observații experimentale și analiza limitelor mecanicii newtoniene.</li> </ul> <p><b>3. Instrumental – aplicative:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea instrumentelor și echipamentelor de laborator specifice disciplinei.</li> <li>- Prelucrarea datelor experimentale cu ajutorul calculatorului.</li> <li>- Organizarea desfășurării unui experiment.</li> </ul> <p><b>4. Atitudinale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice.</li> <li>- Dezvoltarea capacității de autoevaluare și de autoperfecționare.</li> <li>- Manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific.</li> </ul>
Competențe transversale	•

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiectivele cursurilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa prezinte definițiile celor mai importante mărimi mecanice și să stabilească relațiile între acestea (legile mecanicii), la nivelul mecanicii newtoniene.</li> <li>- Sa prezinte câteva aplicații importante ale mecanicii newtoniene (mișcarea în câmp central, ciocniri, mișcarea la suprafața Pământului, translația și rotația solidului rigid).</li> <li>- Sa prezinte unele limite ale mecanicii clasice.</li> </ul> <p>Obiectivele seminariilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa familiarizez studentul cu aparatul matematic folosit în mod curent în mecanica newtoniană (sisteme de coordonate, derivarea și integrarea unui vector, operatorii gradient, divergența și rotor, aproximarea unei funcții</li> </ul>

	<p>printr-o serie Taylor, ecuatiile conicelor, etc).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa familiarizeze studentul cu moduri diferite de descriere a miscarii: natural, analitic, vectorial.</li> <li>- Sa familiarizeze studentul cu rigurozitatea si logica rezolvarii problemelor de mecanica newtoniana.</li> </ul> <p>Obiectivele laboratoarelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa formeze aptitudini de munca in echipa.</li> <li>- Sa dezvolte anumite aptitudini practice.</li> <li>- Sa dezvolte spiritul de observatie si rigurozitatea cerute de achizitia si prelucrarea datelor experimentale si de prezentarea rezultatelor.</li> </ul>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Marimi fizice si unitati de masura. Marimi scalare si vectoriale.	Prelegere	
Descrierea miscarii. Viteza si acceleratia.	Prelegere	
Miscarea rectilinie si miscarea circulara.	Prelegere	
Miscarea oscilatorie.	Prelegere	
Principiile mecanicii newtoniene.	Prelegere	
Dinamica unui punct material intr-un camp uniform	Prelegere	
Legi de conservare 1. Impulsul si momentul cinetic.	Prelegere	
Legi de conservare 2. Energia mecanica.	Prelegere	
Miscarea intr-un camp central. Atractia gravitationala si miscarea corpurilor ceresti	Prelegere	
Sisteme de referinta neinertiale. Miscarea la suprafata Pamantului.	Prelegere	
Sisteme de doua particule. Ciocniri.	Prelegere	
Sisteme de puncte materiale 1. Definirea unor marimi cinematice si dinamice.	Prelegere	
Sisteme de puncte materiale 2. Legi de	Prelegere	

conservare.		
Solidul rigid ca sistem de puncte materiale. Miscarea plana (cu axa fixa) a solidului rigid.	Prelegere	
<b>Bibliografie</b>		
1. Ch. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman, A.C. Helmholz, B.J. Moyer: <i>Mecanica. Cursul de fizica Berkeley. Volumul 1</i> . Editura didactica si pedagogica, Bucuresti, 1981 .		
2. R.P. Feynman: <i>Fizica moderna. Volumul 1</i> . Editura tehnica, Bucuresti, 1969.		
3. D. Halliday, R. Resnick: <i>Fizica. Volumul 1</i> . Editura didactica si pedagogica, Bucuresti, 1975.		
4. F.W.Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young: <i>Fizica</i> , Editura didactica si pedagogica, Bucuresti, 1983.		
<b>8.2 Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observatii</b>
Sisteme de coordonate. Algebra vectoriala.	Rezolvare de probleme	1 h
Analiza vectoriala.	Rezolvare de probleme	1 h
Probleme in care intervin legea spatiului si legea vitezei.	Rezolvare de probleme	1 h
Cinematica miscarilor compuse.	Rezolvare de probleme	1 h
Integrarea ecuatiilor de miscare.	Rezolvare de probleme	1 h
Integrarea ecuatiilor de miscare.	Rezolvare de probleme	1 h
Probleme de statica / echilibru.	Rezolvare de probleme	1 h
Calculul lucrului mecanic, al energiei cinetice si energiei potentiale.	Rezolvare de probleme	1 h
Calculul atractiei gravitationale a unor sisteme cu distributie de masa discreta sau continua.	Rezolvare de probleme	1 h
Calculul pozitiei, vitezei si acceleratiei centrului de masa.	Rezolvare de probleme	1 h
Calculul marimilor care intervin in ciocniri elastice si inelastice.	Rezolvare de probleme	1 h
Potentiale interatomice si intermoleculare.	Rezolvare de probleme	1 h
Calculul momentelor de inertie.	Rezolvare de probleme	1 h
Calculul vitezei de rotatie si de translatie a unor solide rigide in miscare plana (cu axa fixa).	Rezolvare de probleme	1 h
<b>Bibliografie</b>		
1. A. Hristev: <i>Probleme de fizica. Mecanica</i> . Ed. Prometeu, Bucuresti, 1991.		

2. C. Plavitu, A. Hristev si altii: *Probleme de mecanica fizica si acustica*, Ed. Didactica si pedagogica, Bucuresti, 1981.

3. J.E. Hasbun: *Classical Mechanics with MATLAB Applications*, Jones and Bartlett Publishers LLC, 2009.

### 8.3 Laborator

Activități organizatorice. Prelucrarea datelor experimentale.

Instrumente de măsură: șublerul, micrometrul, balanța

Determinarea densităților.

Determinarea coeficientului de frecare la alunecare cu tribometrul și cu planul înclinat.

Determinarea constantei elastice a unui resort elastic.

Verificarea experimentală a legii spațiului și a legii vitezei în cazul mișcării rectilinii uniform variate pe șina cu pernă de aer

Căderea liberă.

Mișcarea proiectilului

Verificarea principiului al doilea al dinamicii și determinarea accelerației gravitaționale folosind dispozitivul lui Atwood

Studiul experimental al ciocnirilor cu ajutorul dispozitivului cu pernă de aer.

Determinarea coeficientului de frecare la alunecare prin metoda dinamica

Determinarea vitezei de curgere și a debitului unui fluid ideal.

Conservarea energiei mecanice.

Recuperari.

### Bibliografie:

O. Aczel, M. Erdei: *Îndrumător de lucrări practice de mecanică și acustică, pentru uzul studenților*, Tipografia Universității din Timisoara, 1991.

D. Susan-Resiga, L. Lighezan, P. Barvinschi: *Mecanică, oscilații și unde elastice. Îndrumător de laborator pentru studenți*, Editura Universității de Vest, Timisoara, 2014

## 9. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	Răspunsul corect la 5 întrebări și rezolvarea parțială a problemelor.	Lucrare scrisă cu 10 întrebări de teorie și două probleme.	20%
	Răspunsul corect la 10 întrebări și rezolvarea integrală a unei problemei + rezolvarea parțială a celei de a doua.	Lucrare scrisă cu 10 întrebări de teorie și două probleme.	60%

9.2 Seminar	Rezolvarea a 2 probleme la tabla pe parcursul semestrului.	Verificare.	10%
	Rezolvarea corecta a 50% din problemele date ca tema de casa.	Verificare.	10%
9.3 Laborator/lucrari	Efectuarea si prelucrarea corecta a datelor la 80% din lucrarile de laborator.	Verificare	20%
	-	-	-
9.4 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa efectueze corect 80% din lucrarile de laborator.</li> <li>- Sa rezolve corect 50% din problemele date ca tema de casa.</li> <li>- La evaluarea finala sa raspunda corect la 5 intrebari de teorie si sa rezolve partial problemele.</li> </ul>			

Data completării:

30.10.2015

Data avizării în departament

Titular curs (Semnătura):

Director departament (Semnătura):