

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA ȘTEFAN CEL MARE DIN SUCEAVA
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	licență
Programul de studiu/calificarea	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule / inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MECANICA				
Titularul activităților de curs	S.I. dr.ing. Luminita IRIMESCU				
Titularul activităților aplicative	S.I. dr.ing. Luminita IRIMESCU				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	2	Seminar	1	Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	28	Seminar	14	Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	21
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	77
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	150
Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Laptop, videoproiector, material prezentare in Power Point	
Desfășurare aplicații	Seminar	• Laptop, videoproiector
	Laborator	• standuri experimentale, echipamente de masura, îndrumar de laborator in format electronic(Power Point si Flash) si printat
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti; C2. Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor;
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea unui set de competente necesare pentru cunoasterea, intelegerea conceptelor, teoriilor si metodelor de baza ale Mecanicii; utilizarea lor in rezolvarea aplicatiilor
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea studenților cu modelarea vectorială a fenomenelor mecanice • Crearea aptitudinii de a recunoaște condițiile în care un sistem mecanic se află în echilibru sub acțiunea unor încărcări diverse • Prezentarea parametrilor care descriu mișcarea unui sistem mecanic și valorile acestora pentru diferite situații particulare de mișcare ale sistemului.

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Elemente de calcul vectorial. Produsul dintre un scalar și un vector. Produsul scalar a doi vectori. Produsul vectorial a doi vectori. Produsul mixt a trei vectori. Dublul produs vectorial. Componentele carteziene ale unui vector	2	Expunere; dezbateră; demonstrația descoperire dirijată Prezentare in Power Point cu ajutorul videoproietorului	
• Statica punctului material liber. Statica punctului material supus la legături ideale. Statica punctului material supus la legături cu frecare. Momentul unui vector în raport cu un punct	2		
• Momentul unui vector în raport cu o axă. Axa centrală a unui sistem de vectori alunecători. Cazurile de reducere ale unui sistem de vectori alunecători.	2		
• Condițiile de echilibru ale rigidului liber. Caracterizarea legăturilor fără frecare ale rigidului (reazem simplu, articulație, încastrare). Caracterizarea frecărilor în legăturile reale ale rigidului (frecarea de alunecare, de rostogolire, de pivotare).	2		
• Statica sistemelor. Condițiile de echilibru ale unui sistem de rigide. Teorema solidificării. Teorema echilibrului părților.	2		
• Cinematica mișcării absolute. Problematika generală a cinematicii punctului. Traietoria. Viteza. Accelerația. Componentele vitezei și accelerației în diferite sisteme de coordonate (cartezian, cilindric, sferic, Frenet).	2		
• Mișcări particulare ale punctului. Mișcarea rectilinie uniformă. Mișcarea rectilinie uniform variată. Mișcarea circulară	2		
• Cinematica absolută a solidului rigid. Parametrii de poziție ai rigidului în mișcare generală. Relațiile lui Poisson. Distribuțiile de viteze și accelerații în mișcare absolută a rigidului. Ecuația lui Euler.	2		
• Ecuația lui Rivals. Centrul instantaneu de rotație. Axa instantanee de rotație. Axoidele mișcării. Centrul instantaneu al accelerațiilor	2		
• Mișcări particulare ale solidului rigid. Mișcarea de translație. Rotația în jurul unei axe fixe. Mișcarea elicoidală	2		
• Mișcări particulare ale solidului rigid. Mișcarea plan-paralelă. Mișcarea rigidului cu punct fix. Mișcarea generală a rigidului.	2		
• Cinematica miscarii relative a punctului material. Derivata absolută a unui vector. Compunerea vitezelor în mișcarea relativă. Compunerea accelerațiilor în mișcarea relativă. Cinematica relativă a solidului rigid	2		
• Momente de inerție masice. Definiții. Calculul pentru diferite corpuri simple. Variația momentelor și produselor de inerție la translația axelor.	2		
• Variația momentelor și produselor de inerție la rotația	2		

axelor. Momente principale de inerție; direcții principale de inerție			
Bibliografie			
Irimescu, L. – Curs Mecanică 1 - pe platforma Universității, 2018. Itul, T, Haiduc, N. – Mecanica 1, Statica și Cinematica, Cluj Napoca, 2012. Niculae Manafi – Statica, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011. Niculae Manafi – Cinematica, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011. Borș, I. – Mecanica. Teorie și aplicații de statică. UT Pres Cluj-Napoca, 2008. P.P.Bratu-Mecanica Teoretica- Editura IMPULS-Bucuresti-2006. Glovnea, R. , <i>Mecanica</i> , Ed. Universitatii „Stefan cel Mare” Suceava, 1996. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i> , Ed. Academiei R. S. R, București, 1989.			
Bibliografie minimală			
1. Irimescu, L. – Curs Mecanică 1 - pe platforma Universității, 2018. 2. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Mecanica</i> , EDP, București, 1975.			

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Seminar			
• Mărimi vectoriale; Operații cu vectori.	1	Discutii Studii de caz; Aplicatii Răspunsuri întrebări Modelare	
• Momente statice. Centre de masă	1		
• Echilibrul punctului material	1		
• Momentul unei forțe în raport cu un punct și în raport cu o dreaptă	1		
• Cazuri generale de reducere a sistemelor de forțe	1		
• Echilibrul solidului rigid liber	1		
• Echilibrul solidului rigid supus la legături cu frecare	1		
• Echilibrul sistemelor de corpuri	1		
• Sisteme de bare articulate	1		
• Cinematica punctului	1		
• Studiul miscarii punctului în diferite sisteme de coordonate	1		
• Cinematica mișcării absolute a solidului rigid. Ecuatiile generale. Miscarea de translatie si de rotatie	1		
• Cinematica mișcării absolute a solidului rigid. Miscarea plan paralela si în jurul unui punct fix	1		
• Cinematica mișcării relative	1		
Laborator			
• Prezentarea lucrarilor de laborator si protectia muncii. Calculul erorilor	2	Clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, referate	
• Determinarea experimentală a greutateii și a poziției centrului de greutate al unei bare drepte neomogene	2		
• Studiul torsorului de reducere al forțelor coplanare prin metoda tensometrică	2		
• Prelucrarea experimentală a datelor cu ajutorul soft-ului Matlab	2		
• Studiul mișcării unui mobil cu ajutorul senzorului de distanță	2		
• Studiul mișcării unui corp pe plan înclinat cu ajutorul senzorului photogate	2		
• Studiul mișcării circulare cu ajutorul senzorului de rotație	2		
• Determinarea accelerației gravitaționale cu ajutorul pendulului Kater	2		
• Studiul tipurilor de mișcări în cazul unui autovehicul	2		
• Studiul mișcării unui corp pe planul înclinat	2		
• Studiul aruncării oblice a unui corp cu ajutorul soft-ului MathConnex	2		
• Studiul frecării pe un plan înclinat	2		
• Studiul mișcării oscilatorii armonice	2		

• Evaluare finală. Recuperari laboratoare	2		
Bibliografie			
1. Irimescu L. – <i>Indrumar de laborator Mecanică 1</i> – pe platforma Universității, 2018.			
2. Itul, T, Haiduc, N. – <i>Mecanica 1, Statica și Cinematica, Probleme rezolvate</i> . Cluj Napoca, 2012.			
3. Sarian, M., s.a. <i>Probleme de mecanică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.			
4. Teodor Huidu și Cornel Marin, <i>Probleme rezolvate de Mecanică</i> , Editura Macarie, 2001.			
Bibliografie minimală			
5. Sarian, M., s.a. <i>Probleme de mecanică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983			
6. Irimescu L. – <i>Indrumar de laborator Mecanică 1</i> – pe platforma Universității, 2018			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul cursului, al seminarului și laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu de la alte universități din țară și străinătate

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
I. Examen	Gradul de însușire a tematicii subiectelor aferente biletului de examen	Evaluare sumativă	60%
II. Evaluarea activității pe parcurs	Teste, implicare în activitățile practice, prezență, rezultate referate, evaluare cunoștințe pe parcurs	Evaluare continuă Evaluare sumativă	40% dupa cum urmeaza
Curs	- prezență activă la activități de predare	<i>Evaluare prin probă finală scrisă și orală</i>	10%
Seminar	- teste pe parcursul semestrului - prezență activă la activitățile de seminar	<i>Evaluare continuă</i>	10%
Laborator	- modul de transpunere a cunoștințelor acumulare, prin referate de laborator - modul de susținere a unei teme de laborator, de justificare și interpretare a rezultatelor	<i>Evaluare continuă</i> <i>Evaluare sumativă</i>	20%
Proiect			
Standard minim de performanță			
Standarde minime pentru nota 5:			
- predarea referatelor de laborator, cu rezultatele determinărilor și calculele efectuate corect;			
- cunoașterea și înțelegerea mărimilor de bază ale staticii și cinematiei rigidului;			
- prezență minimală la activitățile neobligatorii;			
Standarde minime pentru nota 10:			
- abilități, cunoștințe certe și profund argumentate privind cunoștințe statică și cinematică;			
- să poată analiza solicitările unui solid rigid și să deseneze diagrama rigidului liber ;			
- să poată recunoaște și analiza toate tipurile de mișcări ale solidelor rigide;			
- să dovedească un mod personal de abordare și interpretare a cunoștințelor care necesită un studiu mai aprofundat;			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
22.09.2020	s.l.dr. ing. Luminita IRIMESCU	s.l.dr. ing. Luminita IRIMESCU

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2020	

Data aprobării în Consiliul facultății	Semnătura decanului
1.10.2020	