



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Romania
1.2 Facultatea / Departamentul	Științe/Matematika și Informatica
1.3 Catedra	Matematica
1.4 Domeniul de studii	Matematica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii/Calificarea	Matematica-Informatica

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Mecanică teoretică			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
380601F050043	Optional	III	1	5
Tipul de evaluare	Categoría formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DS			
Titular activități curs	Lector univ.dr. Adrian Gîrjoabă			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	Lector univ.dr. Adrian Gîrjoabă			

3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	2			4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (NOAD _{sem})
28	28			56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		15
Tutoriat:		3
Examinări:		6
Total ore alocate studiului individual (NOS _{sem})		69
Total ore pe semestru (NOAD _{sem} + NOS _{sem})		125



ULB

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Geometrie analitica, Geometria curbilor si a suprafetelor, Ecuatii diferentiale
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	videoproiector

6. Competențele specifice acumulate

Competente profesionale	1. Competențe privind cunoașterea și înțelegerea	<ul style="list-style-type: none">• Identificarea de termeni, relatii, procese, perceperea unor conexiuni între teoria mecanicii și practica fizică.• Definirea/normalizarea de concepte și utilizarea corectă a termenilor de specialitate din mecanica teoretică, algoritmi numerici de rezolvare a ecuațiilor diferențiale.• Cunoștințe generale de bază (algebra liniară, geometria diferențială a curbilor și suprafețelor, ecuații diferențiale), precum și necesare mecanicii (legile lui Newton, alte legi fizice, manipularea grafică a curbilor și suprafețelor, soluțiile ecuațiilor diferențiale cum ar fi cele liniare,...).• Cunoașterea și utilizarea softului matematic.• Capacitatea de adaptare la noi situații ce au originea în practica fizică• Proiectarea unor activități ce vizează desfășurarea de către studenți a unor demersuri de explorare/investigare a situațiilor problema concretă de stabilire a legii de mișcare a unui punct material.
	2. Competențe în domeniul explicării și interpretării	<ul style="list-style-type: none">• Realizarea de conexiuni între ramurile tradiționale ale matematicii: algebra, geometrie, analiză, logică, statistică, etc și între problemele specifice mecanicii teoretice.• Justificarea unor rezultate și aplicarea lor în probleme, în cadrul unui proces logico-deductiv.• Capacitatea de organizare și planificare, modularitate în realizarea unui proiect folosind softul matematic.• Proiectarea unor algoritmi și programe pentru rezolvarea de probleme specifice mecanicii.• Capacitatea de analiză și sinteză a ecuațiilor diferențiale care modelează un proces din mecanică.• Stimularea prin exemple și aplicații (inclusiv practice) prezente în întreg cursul.



ULB

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

	3. Competențe instrumentale - aplicative	<ul style="list-style-type: none">• Optimizarea soluționării unor probleme teoretice și practice de aflarea și vizualizarea legilor de mișcare.• Capacitatea de utilizare a unei tehnici de comunicare eficiente în cadrul grupului de proiect.• Capacitatea studentului de a utiliza cunoștințele acumulate în rezolvarea de programe și algoritmi ce rezolvă problemele.• Înzestrarea cu minimum de abilități necesare activității de cercetare în domeniul (vechi) al mecanicii.• Capacitatea de generalizare a problemelor cu masă constantă și la alte probleme (ecuațiile Mescerski)• Deprindere de învățare și cercetare permanentă de noi softuri, tehnici de programare, algoritmi mai eficienți.
	4. Competențe atitudinale	<ul style="list-style-type: none">• Reacția pozitivă la sugestii, cerințe, sarcini• Implicarea în activități științifice, mai ales programare în soft matematic (Sage).• Capacitatea de a avea un comportament etic și ordonat.• Capacitatea de a aprecia diversitatea, diferitele aspecte ale unor noțiuni abstracte și modalități de a gândi prin analogii.• Abilitatea de a colabora cu specialiști în alte domenii, interdisciplinaritatea (de ex. cu oameni ce folosesc Linux).
Competențe transversale		

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studentii ar trebui să poată modela matematic o problemă mecanică, fizică și să o poată rezolva.
7.2 Obiectivele specifice	Studentul să fie familiarizat cu noțiunile fundamentale de statică, cinematică, dinamică și mecanică analitică. Alt obiectiv este aplicarea rezultatelor și a tehnicilor de la alte cursuri: geometrie, ecuații diferențiale, calcul variațional, etc.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Notiunile fundamentale ale mecanicii teoretice. Notiunea de timp. Notiunea de masă: centrul maselor, <i>momente de inerție</i> , elipsoidul de inerție (Poisson). Elemente de algebra vectorială. <i>Notiunea de forță: torsorul forței; reducerea sistemului de forțe.</i>	Expunerea, problematizarea, dialogul	
Cinematica punctului material și a rigidului.	Expunerea,	



ULB

Ministerul Educației Naționale

Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu
Facultatea de Științe

Componentele vitezei și accelerației în coordonatele curbilinii, aplicații. <i>Componentele vitezei și accelerației în coordonatele polare, cilindrice, intrinseci.</i> Cinematica mișcării relative. Mișcarea generală a rigidului; formulele lui Euler-Poisson. <i>Miscări particulare ale rigidului.</i>	problematizarea, dialogul	
Dinamica punctului material și a rigidului. <i>Marimi și teoreme fundamentale în dinamica punctului material.</i> Dinamica punctului de masă. <i>Dinamica punctului sub acțiunea unei forțe centrale ec. lui Binet.</i> Dinamica mișcării relative a punctului forței inertiiale, sisteme inertiiale. <i>Marimi și teoreme fundamentale în dinamica rigidului.</i>	Expunerea, problematizarea, dialogul	
Mecanica analitică. Spatiu configuratiilor. Legăturile și deplasările în mecanica analitică. <i>Principii diferențiale. Ecuațiile lui Lagrange.</i> Aplicațiile formalismului lagrangean la studiul mișcărilor oscilatorii. <i>Forțe generalizate, impulsuri generalizate, funcția lui Hamilton. Ecuațiile lui Hamilton. Aplicații.</i> Integrale prime ale ecuațiilor canonice, parantezele Poisson, teorema Poisson-Iacobi. Principii variaționale (ecuațiile lui Euler, principiul Hamilton, principiul Maupertuis). Stabilirea mișcării și echilibrului. (Cite 2 ore pe săptămână)	Expunerea, problematizarea, dialogul	
Bibliografie 1. C. Iacob, <i>Mecanica teoretică</i> , EDP București, 1994 2. Ștefan Balint, <i>Lecții de mișcare teoretică. Mișcarea punctului material</i> , Timișoara 1995, Tipografia Universității de Vest. 3. Ștefan Balint, <i>Lecții de mișcare teoretică. Mișcarea sistemelor de puncte materiale</i> , Timișoara 1996, Tipografia Universității de Vest. 4. L. Dragoș, <i>Principiile mecanicii analitice</i> , Ed. Tehnică, București, 1978 5. P. P. Teodorescu, <i>Sisteme mecanice</i> , Ed. Tehn., București, 2003 6. Gh. Lupu, <i>Mecanica-culegere de probleme</i> , EDP București, 1996		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Traectorii ale mișcării; rezolvarea legii a II-a, vizualizare	MAPLE, MATHEMATICA, videoproiector	
Mișcarea în câmp central	MAPLE, MATHEMATICA, videoproiector	
Mișcarea rachetelor, legile lui Mescerski	MAPLE, MATHEMATICA, videoproiector	
Probleme de calcul variațional, ecuația Euler-Lagrange – cazurile simple- rezolvare, vizualizare traectorii	MAPLE, MATHEMATICA, videoproiector	
Echivalența Legii II Newton—Principiul Hamilton	MAPLE, MATHEMATICA, videoproiector	
Bibliografie 1 Gh. Lupu, <i>Mecanica-culegere de probleme</i> , EDP București, 1996		



ULB

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

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

-

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
	Examen	Scris+oral	60%
10.5 Seminar/laborator	Lucrare/proiect	Scris/pc	30%
	Activitate	Prezenta+raspunsuri	10%
10.6 Standard minim de performanță			
50%			

(*) Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

(**) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 24 septembrie 2018

Data avizării în Departament: 28.09.2018

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Lector univ.dr. Adrian Gîrjoabă	
Director de departament	Prof. univ. dr. Mugur A. Acu	



ULB

Ministerul Educației Naționale
Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu
Facultatea de Științe
