

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Academia Tehnică Militară „Ferdinand I”, București
1.2 Facultatea	Aeronave și Autovehicule Militare
1.3 Departamentul	Sisteme Integrate de Aviație și Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie aerospațială
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programe de studii / Calificări	ECHIPAMENTE ȘI INSTALAȚII DE AVIAȚIE / Ofiter inginer
1.7 Forma de învățământ	IF - Învățământ de zi, cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	DD25

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanică II				
2.2 Responsabil de curs	Prof.univ.dr.ing Amado STEFAN				
2.3 Titularul activităților de laborator	Cpt. Lect. ing. Andrei INDREȘ				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E
		2.7 Regimul disciplinei	DOB		

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	0/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	0 /14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					10
Examinări					3
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebră, Geometrie analitică și diferențială, Analiză matematică, Fizică, Mecanică I
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prelegerile se desfășoară la sala de curs alocată cu grupe de studenți din domeniul „Inginerie aerospațială”.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrările de laborator se desfășoară cu durată unui modul de 2 ore, în Laboratorul de mecanică.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Cunoștințe teoretice - Cunoaștere și înțelegere • Urmărește cunoașterea și înțelegerea celor mai importante principii și noțiuni specifice tratate în cadrul cursului • Disciplina creează deprinderile viitorului inginer de autovehicule militare, de a înțelege, interpreta, construii, analiza și propune modele care în ipoteze date, să răspundă celor mai noi proceduri de reprezentare, calcul și analiză a realității. Asigurarea fondului de cunoștințe util cursurilor de cultură generală tehnică. 2. Deprinderi dobândite - Explicare și interpretare • Cursul de rezistența materialelor stă la baza înțelegerii calculelor de rezistență și de dimensionare a structurilor din domeniul ingineriei, a funcționării mașinilor și utilajelor utilizate. 3. Formarea deprinderilor de a rezolva în activitatea viitoare probleme specifice acestei discipline.
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, cu respectarea valorilor și eticii profesiei de inginer, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, pe baza documentării, raționamentului logic, aplicabilității practice, evaluării, autoevaluării și deciziei optime; Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă și deschiderea către învățare pe tot parcursul vieții, precum și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice, a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării pentru dezvoltarea personală și profesională, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia.
Rezultatele învățării	Cunoștințe • Studentul/absolventul identifică și descrie principiile și metodele de bază ale ingineriei aerospațiale. Aptitudini • Studentul/absolventul cu principii și metode de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului. • Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază din tehnologiile digitale și rezolvă probleme de complexitate medie asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării, specifice ingineriei aerospațiale. Responsabilitate și autonomie • Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. • Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• cunoașterea și înțelegerea celor mai importante principii și noțiuni specifice din mecanică
7.2 Obiectivele specifice	• deprinderi de a înțelege fenomenele modelate de mecanica clasică • executarea de calcule din domeniul ingineriei mecanice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Dinamica punctului material liber. Ecuațiile diferențiale ale mișcării punctului material liber. Mișcarea punctului material în vid și în mediu rezistent. Mișcarea punctului material sub acțiunea forțelor centrale. Studiul mișcării. Ecuația lui Binet. Mișcarea punctului material sub acțiunea forței de atracție universală.	Expunere la tabla	2
Teoremele generale ale dinamicii punctului material. Teorema impulsului. Teorema momentului cinetic. Teorema energiei	Expunere la tabla	2

cinetice. Teoreme de conservare. Dinamica punctului material supus la legături. Mișcarea punctului material fără frecare pe o suprafață și pe o curbă. Pendulul matematic. Mișcarea punctului material cu frecare pe o suprafață sau curbă		
Dinamica mișcării relative a punctului material. Ecuația fundamentală a dinamicii în mișcarea relativă. Repausul relativ	Expunere la tabla	2
Vibrațiile sistemelor liniare cu un singur grad de libertate. Vibrații libere neamortizate. Vibrații libere cu amortizare vâscoasă. Vibrații forțate neamortizate. Vibrații forțate produse de forțe perturbatoare sinusoidale și de forțe periodice nearmonice.	Expunere la tabla	2
Vibrații forțate amortizate. Vibrații forțate produse de forțe perturbatoare sinusoidale într-un sistem cu amortizare vâscoasă. Vibrații forțate produse de o masă neechilibrată în rotație, într-un sistem cu amortizare vâscoasă.	Expunere la tabla	2
Momente de inerție mecanice. Definiții. Relații între momentele de inerție. Variația momentelor de inerție. Momente de inerție principale.	Expunere la tabla	2
Lucrul mecanic elementar al unui sistem de forțe care acționează asupra unui rigid. Impulsul unui sistem de puncte materiale și impulsul rigidului. Momentul cinetic. Energia cinetică. Cazul sistemelor de puncte materiale. Cazul rigidului.	Expunere la tabla	4
Teoremele generale în dinamica sistemelor de puncte materiale și a rigidului. Teorema impulsului. Teorema mișcării centrului de masă a unui sistem de puncte materiale sau rigid. Teorema momentului cinetic. Teorema energiei cinetice. Teoreme de conservare.	Expunere la tabla	2
Dinamica rigidului cu axă fixă. Legea de mișcare. Calculul reacțiunilor. Echilibrul rotorilor. Pendulul fizic.	Expunere la tabla	2
Dinamica rigidului cu un punct fix. Ecuațiile de mișcare. Calculul reacțiunii. Integrarea ecuațiilor de mișcare în cazurile Euler și Lagrange. Giroscopul. Precesia regulată și constrânsă. Cuplul giroscopic. Stabilitatea axei.	Expunere la tabla	2
Dinamica rigidului în mișcare plan-paralelă și în mișcare generală. Ecuațiile de mișcare. Momentul cinetic și teorema momentului cinetic în cazul rigidului în mișcare generală.	Expunere la tabla	2
Ciocniri. Noțiuni și ipoteze fundamentale. Teoreme generale în fenomenul de ciocnire. Ciocnirea a două sfere. Coeficientul de restituire. Ciocnirea unei sfere cu un corp cu axă fixă. Calculul percuțiilor de legătură pe axa de rotație. Centrul de percuție.	Expunere la tabla	4
Total ore:		28

Bibliografie

1. Ionescu D., Ștefan S., Fuiorea I., Mecanică teoretică. Dinamica, Ed. Academia Militară, București, 1988.
2. Voinea R., Voiculescu D., Ceașu V., Mecanică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.
3. Ionescu D., Ștefan S., Fuiorea I., ș. a., Mecanică, Culegere de probleme (Partea I-a, Statică, Ed. Academia Militară, București, 1991; Partea a II-a, Cinematică, Ed. Academia Militară, București, 1991; Partea a III-a, vol. 1, Dinamică, Ed. Academia de Înalte Studii Militare, București, 1992; Partea a III-a, vol. 2, Dinamică, Ed. Academia de Înalte Studii Militare, București, 1992; Partea a IV-a, Mecanică analitică, Ed. Academia de Înalte Studii Militare, București, 1994)
4. Vâlcovici, V., Bălan, Șt., Voinea, R., Mecanică teoretică, Ed. Tehnică, București, 1968.

5. Staicu, Șt., Mecanică teoretică, Ed. D.P., București, 1998

8.3 Laborator	Metode de desfășurare	Observații
L1. Mișcarea punctului material sub acțiunea forței de atracție universală.	<i>Laboratoarele se desfășoară pe grupe de studiu, module de câte 2 ore, urmărindu-se dezvoltarea și verificarea cunoștințelor studenților.</i>	2
L2. Mișcarea punctului material cu/fara frecare pe o suprafață sau curbă. Pendulul matematic		2
L3. Momente de inerție mecanice		2
L4. Lucrul mecanic elementar al unui sistem de forțe care acționează asupra unui rigid.		2
L5. Momentul cinetic și teorema momentului cinetic în cazul rigidului în mișcare generală.		4
L6. Ciocniri. Centrul de percuție.		2
Total ore :		14

Bibliografie

1. Ionescu D., Ștefan S., Fuiorea I., Mecanică teoretică. Dinamica, Ed. Academia Militară, București, 1988.
2. Voinea R., Voiculescu D., Ceașu V., Mecanică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.
3. Ionescu D., Ștefan S., Fuiorea I., ș. a., Mecanică, Culegere de probleme (Partea I-a, Statică, Ed. Academia Militară, București, 1991; Partea a II-a, Cinematică, Ed. Academia Militară, București, 1991; Partea a III-a, vol. 1, Dinamică, Ed. Academia de Înalte Studii Militare, București, 1992; Partea a III-a, vol. 2, Dinamică, Ed. Academia de Înalte Studii Militare, București, 1992; Partea a IV-a, Mecanică analitică, Ed. Academia de Înalte Studii Militare, București, 1994).
4. Ștefan A. Note de curs.

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

Disciplina a fost introdusă conform standardelor naționale din domeniul „Științe ingineresti”, domeniul de studii „INGINERIE AEROSPAȚIALĂ”. Conținutul programului de studii a fost aprobat de factorii responsabili ai beneficiarilor din cadrul structurilor de apărare, ordine publică și securitate națională.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Evaluare sumativă Curs/Laborator	Cunoașterea și înțelegerea întregului conținut al cursului. Cunoștințe suplimentare obținute prin documentare.	Evaluarea sumativă se face prin examen scris la final de semestru. Subiectul de examen va conține 2 aplicații și 2 cerințe teoretice de verificare a cunoștințelor. Punctajul acordat la evaluarea sumativă (ES) este cuprins în intervalul 0 – 10 puncte și se obține pe baza unui barem de corectare stabilit pentru fiecare cerință a subiectului în funcție de dificultatea și complexitatea sa.	(ES) 60%
10.5 Evaluare continuă Curs/Laborator	Participare la activitățile de laborator și seminar	Evaluarea continuă se realizează pe parcursul semestrului și include rezultatele obținute la 2 teste intermediare date în timpul semestrului, în cadrul laboratoarelor sau separat de laborator. Testele intermediare sunt propuse și evaluate în timpul semestrului, pe baza unui barem de corectare stabilit pentru fiecare cerință în	(EC) 40%

		funcție de dificultatea și complexitatea sa. Punctajul acordat la evaluarea continuă (EC) este cuprins în intervalul 0 – 10 puncte și se obține ca o medie aritmetică a rezultatelor testelor intermediare.	
Nota finală a disciplinei se calculează folosind relația: $NFD = 0.6 * ES + 0.4 * EC$			
Observații: - În caz de neprezentare la evaluarea sumativă, nota finală a disciplinei va fi nota 0 ($NFD = 0$). - În caz de fraudă (inclusiv tentativă), nota finală a disciplinei va fi nota 1 ($NFD = 1$). - În caz de predare a subiectului de examen, nota finală a disciplinei va fi nota 2 ($NFD = 2$). - În cazul în care pentru NFD calculat rezultă o valoare mai mică sau egală cu 2, nota finală a disciplinei va fi nota 3 ($NFD = 3$). În caz de re-examinare: - În caz de re-examinare pe motiv de disciplină nepromovată, se poate re-evalua doar componenta sumativă (ESR). Testele intermediare din timpul semestrului NU pot fi repetate, rezultatele obținute în timpul semestrului (EC) fiind menținute. Nota finală a disciplinei la re-evaluare în acest caz se calculează folosind relația: $NFD = 0.6 * ESR + 0.4 * EC$ - În caz de re-examinare în vederea măririi notei, re-examinarea se face printr-o singură evaluare sumativă (ESR) care va avea pondere 100%: $NFD = ESR$ - În caz de examinare ca urmare a participării studentului într-o mobilitate Erasmus+ (sau ca urmare a faptului că studentul s-a aflat într-o situație specială perfect justificată) ce nu a permis evaluarea studentului pe parcursul semestrului, examinarea se face printr-o singură evaluare sumativă (ES) care va avea pondere 100%: $NFD = ES$			
10.6 Standard minim de performanță			
Cerințe minime de promovare (cumulativ): - Studentul obține minim nota 5.00 conform barem, atât ca notă la evaluarea sumativă ($ES \geq 5.00$) cât și ca notă finală a disciplinei ($NFD \geq 5.00$) Cele 4 unități de credit se acordă pentru promovarea disciplinei cu cel puțin nota cinci ($NFD \geq 5.00$).			

Data completării: 19.09.2025

Data avizării în Departamentul B2: 24.09.2025

Data avizării în Consiliul Facultății B: 25.09.2025

Titular de curs
Prof. univ. dr. ing.
Amado ȘTEFAN

Titular de seminar/laborator
Cpt.Lect. ing.
Andrei INDREȘ

Director Departament B2
Cdor. conf. dr. ing.
Ciprian LARCO

Neclasificat
din

- Pagină albă -

Neclasificat
din