FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Academia Tehnică Militară „Ferdinand I", Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Sisteme Integrate de Armament, Geniu şi Mecatronică**
1.3 Departamentul	**Inginerie a Sistemelor de Armament și Mecatronică**
1.4 Domeniul de studii	**Inginerie de armament, rachete și muniții**
1.5 Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6 Programe de studii / Calificări	**Armament, aparatură artileristică și sisteme de conducere a focului**
1.7 Forma de învăţământ	**IF** - Învăţământ de zi, cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	**ARM.I.DS.03**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Mecanică și vibrații mecanice I**						
2.2 Aria de conţinut							
2.3 Responsabil de curs	Cpt. lect. univ. dr. ing. **Andrei-Ioan INDREȘ**						
2.4 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Cpt. lect. univ. dr. ing. **Andrei-Ioan INDREȘ**						
2.5 Anul de studiu	**I**	2.6 Semestrul	**2**	2.7 Tipul de evaluare	**Ex**	2.8 Regimul disciplinei	**Obligatorie**

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	**1/-**
3.4 Total ore din planul de învățământ	**42**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 seminar / laborator	**14 /-**

Distribuția fondului de timp pentru studiul individual	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	15
Tutoriat	3
Examinări	5
Alte activități	0

3.7 Total ore studiu individual	**42**
3.8 Total ore pe semestru	**84**
3.9 Numărul de credite	**3**

4. Precondiţii (acolo undeeste cazul)

4.1 de curriculum	Fizică I
4.2 de competenţe	Utilizarea calculului vectorial, a elementelor de geometrie analitică și a calculului diferențial și integral în rezolvarea unor probleme simple; operarea cu mărimi și unități de măsură fizice și aplicarea principiilor fundamentale ale mecanicii.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Prelegerile se desfășoară ca flux de predare cu grupele de studenți din domeniul „Inginerie de armament, rachete și muniții" Cursul se va desfășura într-o sală de clasă dotată cu echipamente pentru prezentări video precum și cu o tablă de tip whiteboard.

5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Seminariile și lucrările de laborator se desfășoară cu durata unui modul de 2 ore, în unul din laboratoarele existente la nivelul departamentului.

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	**C2** Analiza principiilor constructiv-functionale ale sistemelor de armament, rachete și muniții; **C3** Modelarea fenomenelor și proceselor specifice domeniului ingineria sistemelor de armament, rachete și muniții, precum și rezolvarea problemelor asociate prin aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din domeniu;
Competențe transversale	**CT1** 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; **CT2** Realizarea activităților și desfășurarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite responsabilități,precum și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, pe baza comunicării și dialogului,cooperării, atitudinii pozitive și respectului reciproc, utilizării feed-back-ului pentru îmbunătățirea activității proprii și spiritului de inițiativă; **CT3** 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 explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei mecanice și ale specializări. **Aptitudini** • Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. • Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice de armament, rachete și muniții. **Responsabilitate și autonomie** • Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. • Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Urmăreşte cunoaşterea şi înţelegerea celor mai importante principii şi noţiuni specifice tratate în cadrul mecanicii newtoniene • Asigurarea fondului de cunoştinţe util cursurilor de cultură generală tehnică.
7.2 Obiectivele specifice	• Mecanica stă la baza înţelegerii calculelor de rezistenţă şi de dimensionare a structurilor din domeniul ingineriei, a funcţionării maşinilor şi utilajelor utilizate. • Disciplina creează deprinderile viitorului inginer de a înţelege, interpreta, construi, analiza şi propune modele care, în ipoteze date, să răspundă celor mai noi proceduri de reprezentare, calcul şi analiză.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr ore
Noţiuni fundamentale şi noţiuni derivate. Principiile mecanicii newtoniene. Modele ale mecanicii newtoniene. Sisteme de referinţă. Grade de libertate. Sisteme de unităţi de măsură. Punct material liber.	*Expunere la tablă La unele teme se foloseşte proiectorul*	2
Statica punctului material liber. Compunerea forţelor. Echilibrul punctului material supus la legături. Legile frecării.		2
Sisteme de vectori alunecători. Momentul unei forţe în raport cu un		2

8.1 Curs	Metode de predare	Nr ore
punct şi în raport cu o axă. Teorema momentelor (Varignon). Cupluri de forţe. Reducerea sistemelor de forţe. Torsorul de reducere. Torsor minimal. Axa centrală. Cazuri de reducere.		
Centre de greutate (centre de masă). Momente statice. Centrul de greutate al corpurilor omogene (bare, plăci, blocuri). Centrul de greutate al corpurilor compuse.	*Expunere la tablă La unele teme se foloseşte proiectorul Suport de curs în format electronic*	2
Statica rigidului. Echilibrul rigidului liber. Echilibrul rigidului supus la legături fără frecare. Legături ideale ale rigidului. Echilibrul rigidului cu frecare.		2
Statica sistemelor. Statica sistemelor de puncte materiale. Statica sistemelor de corpuri. Teorema izolării corpurilor. Teorema solidificării.		2
Traiectoria. Viteza. Acceleraţia. Clasificarea mişcărilor după viteză şi acceleraţie. Studiul mişcării în diferite sisteme de coordonate.		2
Mişcări particulare ale punctului material. Mişcarea rectilinie. Mişcarea circulară. Mişcarea punctului material pe cicloidă.		2
Mişcarea generală a rigidului. Studiul vitezelor şi acceleraţiilor. Proprietăţi.		2
Mişcări particulare ale rigidului. Mişcarea de translaţie, de rotaţie şi elicoidală. Distribuţia de viteze şi acceleraţii.		2
Mişcarea plan-paralelă a rigidului. Distribuţia de viteze şi acceleraţii.		2
Mişcarea rigidului cu un punct fix. Distribuţia de viteze şi acceleraţii.		2
Mişcarea relativă a punctului material. Derivata absolută şi relativă a unui vector. Distribuţia de viteze şi acceleraţii.		2
Cinematica sistemelor de corpuri.		2
Total ore:		**28**

Bibliografie

1. Nechifor R.-G., Mihăilă-Andres M., Mihalache R., Roşu P.-V., Larco C., Mecanică. Noțiuni de statică și cinematică, Editura Univers Științific BUCUREȘTI 2009.
2. Aurel Alecu, Victor Buracu, Mecanica solidului - extinderi şi particularizări, Editura PRINTECH, Bucureşti, 2005
3. Voinea R., Voiculescu D., Ceauşu V., Mecanică, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1983. „
4. Ionescu D., Ştefan S., Fuiorea I., ş. a., Mecanică, Culegere de probleme (Partea I-a, Statică, Ed. Academia Militară, Bucureşti, 1991; Partea a II-a, Cinematică, Ed. Academia Militară, Bucureşti, 1991; Partea a III-a, vol. 1, Dinamică, Ed. Academia de Înalte Studii Militare, Bucureşti, 1992; Partea a III-a, vol. 2, Dinamică, Ed. Academia de Înalte Studii Militare, Bucureşti, 1992; Partea a IV-a, Mecanică analitică, Ed. Academia de Înalte Studii Militare, Bucureşti, 1994)
5. Staicu, Șt., Mecanică teoretică, Ed. D.P., București, 1998
6. Ionescu D., Lazăr I., Nedelcu R., Mecanisme, organe de maşini şi elemente de mecanică fină pentru radioelectronică, ATM, București, 1993.

8.2 Seminar/laborator / proiect	Metode de desfăşurare	Observaţii
Torsorul de reducere al sistemelor de forte	Prezentarea aplicațiilor se va face prin metode clasice la tablă, cu participarea studentilor.	2
Echilibrul punctului material		2
Centre de greutate (centre de masă).		2
Echilibrul sistemelor de corpuri.		2
Cinematica punctului material in miscare absoluta si relativa.		2
Cinematica corpurilor solide rigide in mişcarea de translaţie, de rotaţie si plan-paralelă.		2

Cinematica sistemelor de corpuri		2
Total ore:		**14**

Bibliografie

1. Nechifor R.-G., Mihăilă-Andres M., Mihalache R., Roșu P.-V., Larco C., Mecanică. Noțiuni de statică și cinematică, Editura Univers Științific BUCUREȘTI 2009.
2. Ceauşu, V., Enescu, N., Probleme de mecanică, Statică. Cinematică, Editura Corifeu, Bucureşti, 2002.
3. I.Stroe, V. Buracu, C.D. Carp-Ciocârdia, A. Motomancea, V. Iliescu, A. Alecu, D. Căruntu,L.Voiculescu, C. Dragomirescu, M. Boiangiu – *Probleme de Statică pentru studenţii din învăţământul tehnic*, Editura PRINTECH, 2000.
4. I. Stroe, D. Căruntu, V. Iliescu, L. Voiculescu, A. Alecu, A. Craifaleanu, C. Dragomirescu, C. D. Carp-Ciocârdia M. Boiangiu - *Probleme de Cinematică pentru studenţii din învăţământul tehnic*, Editura PRINTECH, Bucureşti, 2000.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina a fost introdusă conform standardelor naţionale din domeniul „Ştiinţe inginereşti”, domeniul de studii „Inginerie de armament, rachete și muniții”.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Evaluare sumativă Curs/Seminar	Cunoașterea terminologiei și a conceptelor specifice calculului de mecanică și de vibrații mecanice și aplicarea acestora pentru rezolvarea problemelor.	**Evaluarea sumativă** se face prin **examen scris** la final de semestru. Subiectul de examen va conține 3-5 probleme de verificare a cunoștințelor, deprinderilor și abilităților de calcul analitic și numeric. Punctajul acordat fiecărei probleme este cuprins în intervalul 0 – 10 puncte și se obține pe baza unui barem de corectare. Punctajul acordat la evaluarea sumativă (*ES*) se obține ca medie aritmetică a punctajelor obținute pentru fiecare problemă.	(*ES*) 60%
10.4 Evaluare continuă Curs/Seminar/laborator	Cunoașterea terminologiei și a conceptelor specifice calculului de rezistență și aplicarea acestora pentru rezolvarea problemelor	**Evaluarea continuă** se realizează pe parcursul semestrului și include rezultatele obținute la **2 teste intermediare** date în timpul semestrului, în cadrul orelor de seminar sau separat. Testele intermediare sunt propuse și evaluate în timpul semestrului, pe baza unui barem de corectare stabilit pentru fiecare cerință în funcție de dificultatea și complexitatea sa. Punctajul acordat la evaluarea continuă (*EC*) este cuprins in intervalul 0 – 10 puncte si se obține ca o medie aritmetică a rezultatelor testelor intermediare.	*(EC)* 40%

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 tentativa), 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 in 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)*:**
- să explice, la un nivel elementar, principiile și noțiunile de bază ale mecanicii și vibrațiilor mecanice.
- -să rezolve corect probleme simple de mecanică și vibrații mecanice.
- 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 3 unități de credit se acordă pentru promovarea disciplinei cu cel puțin nota cinci (*NFD* $\geq$ *5.00*).

Data completării:

Data avizării în Departamentul A1:

Data avizării în Consiliul Facultății A:

Titular de curs
Cpt.lect.univ.dr.ing.
Andrei INDREȘ

Titular de seminar/laborator
Cpt.lect.univ.dr.ing.
Andrei INDREȘ

Director Departament A1
Col. prof. univ. dr. ing.
Marius CÎRMACI

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

PAGINĂ ALBĂ