

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/Ofițer inginer
1.7 Forma de învățământ	IF - Învățământ de zi, cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	DD44/A

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MECANICĂ FINĂ ȘI MECANISME						
2.2 Responsabil de curs	Conf. univ. dr. ing. Ștefan-Mircea MUSTAȚĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	Conf. univ. dr. ing. Ștefan-Mircea MUSTAȚĂ						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Cv	2.7 Regimul disciplinei	DOP

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 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Examinări					3
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de fizică și matematică și mecanică
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prelegerile se desfășoară cu grupele de studenți în sălile planificate prin orar.
5.2. de desfășurare a seminarului	Seminariile se desfășoară pe grupe de studiu, în sălile de clasă programate, urmărindu-se atât verificarea cunoștințelor studenților cât și modul de exprimare și utilizare a noțiunilor acumulate în rezolvarea problemelor.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Formarea aptitudinilor și deprinderilor de însușire a cunoștințelor de bază pentru proiectarea mecanismelor și organelor de mașini. Cunoașterea standardelor tehnice. Formarea capacităților cognitive și acționale în vederea proiectării și utilizării mecanismelor și organelor de mașini.
Competențe transversale	Dezvoltarea capacităților de abstractizare, generalizare și sinteză a studenților. Formularea și rezolvarea unor probleme de specialitate cu mijloace specifice disciplinei.
Rezultatele învățării	Cunoștințe - Studentul cunoaște clasificarea cuplelor cinematice și algoritmul necesar stabilirii caracteristicilor constructiv cinematice ale acestora. - Studentul știe să deosebească cuplele cinematice de lanțurile cinematice Aptitudini - Studentul poate determina clasa și caracteristicile unei cuple cinematice - Studentul poate determina gradul de mobilitate al unui mecanism Responsabilitate și autonomie - Studentul poate determina caracteristicile constructiv cinematice ale unui mecanism dat spre studiu.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Având în vedere că problemele care fac obiectul disciplinei nu sunt ușor accesibile, s-a urmărit introducerea treptată a noțiunilor, o tratare care să se sprijine prin exemple cât mai sugestive, formularea și rezolvarea unor probleme de specialitate cu mijloace specifice.
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea capacității de analiza și sinteză a mecanismelor. - Tematica prezentată este deosebit de importantă pentru pregătirea generală a inginerilor și specialiștilor cu profil tehnic, însumând cunoștințe din diverse discipline de profil, formând de asemenea baza pentru însușirea și dezvoltarea altor discipline tehnice ingineresti.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1.CLASIFICAREA MECANISMELOR. Elemente de analiză structurală. Simbolizarea elementelor cinematice ale mecanismelor cu camă.	Prelegeri, discuții.	2
2.CUPLE CINEMATICE. Clasificarea cuplelor cinematice. Algoritmul necesar stabilirii caracteristicilor constructiv-cinematice ale cuplelor.	Prelegeri, discuții, exemple.	2
3.LANȚURI CINEMATICE. Clasificarea lanțurilor cinematice. Formula structurală a lanțurilor cinematice.	Prelegeri, discuții.	2
4.FORMULA STRUCTURALĂ A MECANISMELOR. Formula structurală a mecanismelor spațiale (<i>Somov-Malișev</i>). Formula structurală a mecanismelor plane (<i>Cebîșev-Grubler</i>). Criterii de aplicare a formulei structurale.	Prelegeri, discuții.	2
5. ROȚI DINȚATE. Teorema fundamentală a angrenării.	Prelegeri, discuții.	2
6.CARACTERISTICILE ROȚILOR DINȚATE (Parametrii geometrico-cinematici; Trenuri de roți dințate. Clasificare; Cinematica trenurilor fixe serie; Cinematica trenurilor fixe paralele).	Prelegeri, discuții.	2
7.ANGRENAJE PLANETARE ELEMENTARE. Mecanisme planetare și diferențiale; Cinematica mecanismelor planetare paralele.	Prelegeri, discuții, exemple	2
8. MECANISME CU BARE. Teorema lui Grashof. Curbe de bielă.	Prelegeri, discuții.	2

9. MECANISMUL 4R. Calculul poziției și vitezelor.	Prelegeri, discuții.	2
10. MECANISMUL 4R. Calculul accelerațiilor.	Prelegeri, discuții.	2
11. MECANISMUL 3R1T.	Prelegeri, discuții.	2
12. STATICA. Calculul reacțiunilor în mecanismele cu bare.	Prelegeri, discuții.	2
13. DINAMICA MECANISMELOR. Funcții echivalente.	Prelegeri, discuții.	2
14. DINAMICA MECANISMELOR. Ecuații de mișcare.	Prelegeri, discuții.	2
Total ore curs		28

Bibliografie

1. Mustață, Ș., Mihalache, R.,-C. – *Elemente de teoria mecanismelor*, Ed. PRINTECH, București, 2017;
2. <http://172.20.0.6/moodle/course/index.php?categoryid=12>, curs în format electronic - portalul E-learning B2 aflat pe siteul Academiei Tehnice Militare “Ferdinand I”.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
L1. Cuple cinematice. Aplicații privind determinarea numărului gradelor de libertate.	<i>Seminariile se desfășoară pe grupe de studiu, module de câte 2 ore, urmărindu-se dezvoltarea și verificarea cunoștințelor acumulate de studenți în cursurile anterioare.</i>	2
L2. Aplicații privind determinarea gradului de mobilitate al mecanismelor		2
L3. Determinarea rapoartelor de transmitere. Aplicații.		2
L4. Prezentarea cazurilor concrete ale pozițiilor extreme și pozițiilor critice, ca și poziții particulare ale mecanismelor		2
L5. Dinamica mecanismelor. Aplicații.		2
L6. Elemente de statică. Calculul reacțiunilor în mecanismele cu bare. Aplicații.		2
S7. Colocvii		2
Total ore seminar		14

Bibliografie

1. Mustață, Ș., Mihalache, R.,-C. – *Elemente de teoria mecanismelor*, Ed. PRINTECH, București, 2017;
2. <http://172.20.0.6/moodle/course/index.php?categoryid=12>, curs în format electronic - portalul E-learning B2 aflat pe siteul Academiei Tehnice Militare “Ferdinand I”.

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 de studii „Inginerie aerospațială”.

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/seminar	Capacitatea de a utiliza cunoștințele de bază specifice disciplinei pentru interpretarea unor rezultate teoretice și experimentale specifice disciplinei. Utilizarea corectă în comunicarea profesională a noțiunilor tehnice acumulate, specifice disciplinei predate.	Evaluare sumativă: Evaluarea finală se face la sfârșitul semestrului, în sesiunea de examene, scris cu trei subiecte de verificare a cunoștințelor acumulate. Nota acordată la examinarea finală se obține prin însumarea punctelor acumulate pe fiecare subiect în parte, la care se adaugă un punct din oficiu.	(ES) 60%

		Data susținerii examenului va fi stabilită de comun acord cu grupele de studenți.	
10.5 Evaluare continuă Curs/seminar	Aplicarea corectă a metodelor de abordare specifice domeniului mecanismelor din domeniul mecanicii fine și asocierea acestora cu reprezentări funcționale.	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 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.	(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 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			
- Rezolvarea corectă a unor probleme de complexitate medie, din domeniul organelor de mașini și mecanismelor de aviație, recunoașterea și alegerea corectă a materialelor pentru aplicații aeronautice. - Citirea, interpretarea și reprezentarea corectă a unor scheme funcționale, desene tehnice de complexitate medie. - 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 B-2: 24.09.2025
Data avizării în Consiliul Facultății B: 25.09.2025

Titular de curs

Conf. univ. dr. ing.

Ștefan-Mircea MUSTAȚĂ

Titular de laborator

Conf. univ. dr. ing.

Ștefan-Mircea MUSTAȚĂ

Decanul Facultății B

Comandor conf. univ. dr. ing.

Mihai MIHĂILĂ-ANDRES

Director Departament B-2

Comandor conf. univ. dr. ing.

Ciprian-Marius LARCO

- Pagină albă -