

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	DD28

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	REZISTENȚA MATERIALELOR						
2.2 Responsabil de curs	Prof. univ. dr. ing. Amado ȘTEFAN						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lt. Ing. Florin FEȘTILĂ						
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 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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					5
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	Cunoștințele de fizică și matematică predate în liceu.
4.2 de competențe	Parcurgerea prealabilă a disciplinelor: Algebra, geometrie analitică și diferențială, Analiză matematică, Fizică, Mecanică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prelegerile se desfășoară ca flux de predare cu grupe de studenți în săli prevăzute cu videoproiector și ecran.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Seminariile se desfășoară pe grupe de studiu, în sălile de clasă programate, urmărindu-se verificarea cunoștințelor studenților, modul de exprimare și utilizare a noțiunilor în rezolvarea problemelor.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Formarea aptitudinilor și deprinderilor de însușire a cunoștințelor de bază pentru calculele de rezistență și de dimensionare a structurilor din domeniul ingineriei, a funcționării mașinilor și utilajelor utilizate. Asigurarea fondului de cunoștințe util cursurilor de cultură generală tehnică. 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/absolventul analizează și explică rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică fenomene și procese din domeniul aerospațial Aptitudini - Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule specifice unor aplicații 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	Având în vedere că problemele care fac obiectul disciplinei nu sunt ușor accesibile, am urmărit introducerea treptată a noțiunilor și problemelor, 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 deasemenea baza pentru însușirea și dezvoltarea altor discipline tehnice ingineresti.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Semestrul 3		
Obiectul și problemele rezistenței materialelor, legătura cu alte discipline. Clasificarea corpurilor. Forțe interioare și forțe exterioare. Tensiuni, deformații specifice, curba caracteristică. Proprietăți mecanice ale materialelor. Ipoteze de bază în rezistența materialelor. Scurt istoric.	<i>Expunere la tablă</i>	2
Momente statice, momente de inerție, module de rezistență, raze de inerție (girație). Variația momentelor de inerție la schimbarea sistemului de referință. Direcții și momente de inerție principale.		2
Definiții și convenții de semne. Relații diferențiale între eforturi și sarcini. Diagrame de eforturi pentru structuri din bare drepte și curbe, static determinate.		4
Solicitarea axială a barelor drepte. Tensiuni, deformații specifice, deplasări. Bare cu secțiune variabilă. Solicitarea axială sub acțiunea greutății proprii. Energia potențială de deformație. Probleme static nedeterminate.		4
Forfecarea barelor de secțiune mică. Tensiuni, deformații specifice, deplasări. Dualitatea tensiunilor tangențiale. Energia potențială de deformație. Fundamentele calculului îmb. nituite și sudate.		2
Torsiunea barelor drepte cu secțiunea circulară. Tensiuni, deformații specifice, deplasări. Energia potențială de deformație. Bare de torsiune. Calculul arcurilor elicoidale cu pas mic și raza de înfășurare mare. Probleme static nedeterminate.		2
Încovoierea barelor drepte. Încovoierea pură, calculul tensiunilor normale. Încovoierea simplă; calculul tensiunilor tangențiale.		4

Lunecarea longitudinală. Bare de egală rezistență; arcu cu foi.		
Ecuția diferențială a fibrei medii deformate; metode de integrare. Metoda grinzii conjugate.		2
Elemente de teoria elasticității. Starea generală de tensiune în jurul unui punct. Direcții principale, tensiuni principale, cazuri particulare. Starea generală de deformare în jurul unui punct. Energia potențială de deformare specifică.		2
Teorema reciprocității lucrului mecanic (Betti). Teorema reciprocității deplasărilor (Maxwell). Metoda Mohr-Maxwell; regula de integrare Veresceaghin. Metoda Castigliano. Calculul deplasărilor prin metode energetice.		4
Total ore		28

Bibliografie

1. Bia C., Ilie V., Soare M. V., Rezistența materialelor și teoria elasticității, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.
2. Buzdugan Gh., Rezistența materialelor, Ed. Academiei R.S.R., București, 1986.
3. Curtu I., Roșca C., 2288 probleme de rezistența materialelor, Ed. Universității "Transilvania", Brașov, 1991.
4. Droboț V., Rezistența materialelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982.
5. Mocanu D. R., Rezistența materialelor, Ed. Tehnică, București, 1980.
6. Năstăsescu V., Bârsan Gh., Rezistența materialelor - Probleme, vol. I, vol. II, Ed. Academiei Tehnice Militare, București, 1997.
7. Năstăsescu V., Bârsan Gh., Rezistența materialelor - Probleme, vol. II, Ed. Academiei Tehnice Militare, București, 1997.
8. Oprea Gh., ș. a., Metode numerice în rezistența materialelor, Ed. Academiei Militare, București, 1986.
9. Posea N., Rezistența materialelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979.
10. Timoshenko S. P., Theory of elasticity, Third Edition, McGraw-Hill, Tokyo, 1970.
11. Voinea R. P., ș. a., Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie, Ed. Academiei R.S.R., București, 1989.

8.3 Laborator

Inercarea la tracțiune.	<i>In laboratorul RM, sunt prezentate masinile de incercat, dispozitivele, se realizeaza testele prevazute iar studentii noteaza rezultatele, completand fisele de lab.</i>	2
Determinarea modului de elasticitate		4
Inercarea la compresiune		2
Inercarea la forfecare		2
Determinarea sagetilor pentru bare supuse la incovoiere		2
Inercarea la incovoiere		2
Total ore		14

Bibliografie

1. Deutsch I., ș. a., Probleme de rezistența materialelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979.
2. Posea N., ș. a., Rezistența materialelor. Probleme, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1986.
3. Buzdugan Gh., ș. a., Rezistența materialelor. Aplicații, Ed. Academiei Române, București, 1991.

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”.

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 conținutului al cursului. Cunoștințe suplimentare	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)	(ES) 60%

	obținute prin documentare.	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.	
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 funcție de dificultatea și complexitatea sa. Punctajul acordat la evaluarea continuă (<i>EC</i>) este cuprins în intervalul 0 – 10 puncte și se obține ca o medie aritmetică a rezultatelor testelor intermediare.	(<i>EC</i>) 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

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 Departament 24.09.2025 Data avizării în Consiliul facultății 25.09.2025	Titulari de curs <i>Conf.univ.dr.ing.</i> Amado ȘTEFAN	Titular de seminar/laborator Lt. Ing. Florin FEȘTILĂ Director Departament B2 <i>Cdor. conf. univ. dr. ing.</i> Ciprian LARCO
---	--	--