

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 Ciclu 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	DF5

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	FIZICĂ						
2.2 Responsabil de curs	Lector univ. dr. fiz. Călin GALERIU						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lector univ. dr. fiz. Călin GALERIU						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	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					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutorat					0
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.8 Total ore pe semestru	112				
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	Rezolvarea problemelor de fizică și matematică din manualele de clasele IX-XII.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prelegere interactivă la tablă; demonstrații; discuții; explicații.
5.2. de desfășurare aseminarului/laboratorului / proiectului	Lucrările de laborator se desfășoară cu durată unui modul de 2 ore, în laboratorul Fizică .

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- utilizarea elementelor din disciplinele fundamentale ale domeniului științe ingineresti în efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații teoretice, pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei aerospațiale; - analiza principiilor constructiv-funcționale ale sistemelor tehnice de aviație; - modelarea fenomenelor și proceselor specifice domeniului aerospațial precum și a celor asociate, prin aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din domeniu;
-------------------------	--

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; - 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 feedback-ului pentru îmbunătățirea activității proprii, spiritului de inițiativă și conștientizării limitelor impuse de echipa de conducere; - 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 identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din fizică. • Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din fizică. Aptitudini • Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din fizică. • Studentul descrie fenomene și procese fizice. • Studentul achiziționează și prelucreză date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Responsabilitate și autonomie • Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. • Studentul comunică eficient despre activitățile de fizică cu o gamă largă de public. • Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea unor fenomene și legi fundamentale din fizică, necesare formării unui larg orizont științific, precum și formarea suportului teoretic necesar perfecționării ulterioare potrivit nevoilor domeniului ingineriei aerospațiale.
7.2 Obiectivele specifice	• Prelucrarea datelor experimentale; • Dezvoltarea competenței de a interpreta rezultate și de a folosi în mod corect elementele de calcul al erorilor; • Formarea deprinderilor de a opera cu legi și noțiuni de fizică exprimate în Sistemul Internațional de Unități, folosind corect cunoștințele de matematică pentru rezolvarea unor probleme cu caracter aplicativ.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Oscilații și unde C1 Oscilatorul armonic liniar. Oscilatorul amortizat și întreținut. C2 Compunerea oscilațiilor paralele și perpendiculare.	<i>Prelegere interactivă la tablă;</i>	2 2
Teoria relativității restrânse C3 Postulatele lui Einstein și transformările lui Lorentz. Efecte relativiste. C4 Spațiul Minkowski și transformările lui Lorentz. Cvadrivectori.	<i>demonstrații; antrenarea studenților în dialoguri specifice; explicații.</i>	2 2
Electricitate și magnetism C5 Câmpul electric și câmpul magnetic. Forța Lorentz. Legea lui Biot și Savart. Legea lui Gauss. Legea lui Ampere. C6 Inducția electromagnetică. Condensatorul cu plăci plane și paralele. Bobina. Densitatea de energie a câmpului electromagnetic. C7 Generarea tensiunii electromotoare alternative. Valoarea efectivă a intensității și a tensiunii alternative. Circuitele RC și RL. C8 Circuitul oscilant LC. Ecuațiile lui Maxwell. Curentul de deplasare. Generarea și viteza de propagare a undelor electromagnetice.	<i>Se utilizează ca mijloc de transmitere aplicația Microsoft Teams.</i>	2 2 2 2

Optică ondulatorie C9 Interferența luminii. Experimentul lui Young. Inelele lui Newton. C10 Difrakția luminii. Difrakția pe o fantă. Rețeaua de difrakție. C11 Polarizarea liniară și polarizarea circulară a luminii. Legea lui Malus.	<i>Suport de curs în format electronic, disponibil online</i>	2 2 2
Mecanică cuantică C12 Experimente fundamentale în mecanica cuantică. Ipotezele lui Einstein și de Broglie. Dualitatea undă-corpusul. Viteza de fază și viteza de grup a undelor de Broglie. Principiul de incertitudine al lui Heisenberg. C13 Funcția de unda. Ecuația lui Schrödinger (temporală și atemporală). C14 Aplicații ale ecuației lui Schrödinger: particula în gropa de potențial, efectul tunel, dezintegrarea radioactivă cu emiterie de particule alfa.		2 2
Bibliografie 1. Călin Galeriu - Note de curs, document în format electronic. 2. Dan Siposan - Curs de Fizică, Editura ATM, 2010. 3. Raicu R.D., Fizică I, Ed. Granada, București, 2020. 4. R. Feynman, Fizica Modernă, Vol. I, Vol. II și Vol. III, Ed. Tehnică, București, 1970. 5. * * *, Cursul de fizică Berkeley, Vol. I, Vol. II, Vol. III, Vol. IV și Vol. V, Ed. Did. și Pedag., București, 1982, 1983.		

8.2 Seminar/laborator / proiect	Metode de desfășurare	Obs.
L1 Norme de protecția muncii în laboratorul de fizică. Studiul oscilațiilor și al rezonanței cu pendulul lui Pohl.	<i>Laboratoarele se desfășoară cu grupa de studiu, module de câte 2 ore, urmărindu-se dezvoltarea și verificarea cunoștințelor</i>	2
L2 Interferența luminii.	<i>și verificarea cunoștințelor</i>	2
L3 Difrakția luminii pe o fantă.	<i>studentilor, modul de exprimare și utilizare a noțiunilor de fizică,</i>	2
L4 Polarizarea luminii.	<i>precum și dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor de fizică.</i>	2
L5 Inducția electromagnetică.		2
L6 Rezonanța în circuitul RLC serie.		2
L7 Colocviu de laborator.		2
Bibliografie 1. PHYWE, Instrucțiuni pentru efectuarea lucrărilor de laborator, document în format electronic.		

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 Curs	- Rezolvarea corectă și completă a subiectelor de examen - Participarea la concursurile profesionale științifice ale studenților - Obținerea de rezultate bune la evaluarea referatelor de laborator	Evaluarea se face prin examen scris. La examenul parțial se dau două subiecte (Oscilații și unde + Teoria relativității restrânse) iar la examenul final se dau încă trei subiecte (Electricitate și magnetism + Optică ondulatorie + Mecanică cuantică). În situația în care studentul optează pentru reabordarea primelor două subiecte, nota subiectului de la examenul final înlocuiește nota subiectului corespunzător de la examenul parțial, chiar dacă este mai mică. Doar examenul scris se poate repeta în caz de restanță sau mărire de notă.	Examen parțial E1 = 25 % Examen final E2 = 50 %
10.5 Laborator		Condiții obligatorii: - Lucrările de laborator efectuate.	Referatele lucrărilor de laborator L1 = 15 % Colocviu de laborator

		L2 = 10 %
--	--	-----------

10.6 Standard minim de performanță
Cerințe minime de promovare (pentru nota 5): - să explice, la un nivel elementar, principiile de bază ale fizicii și să rezolve corect probleme simple de fizică. - demonstrare de interes, punctualitate și implicare activă în discuții și exerciții, cu deprinderi și abilități tehnice minime. - cunoștințe și vocabular tehnic la nivel minim acceptabil, fără confuzii și erori majore. - realizarea referatelor de laborator.

Data completării: _____.2025
Data avizării în Departamentul B-2: 24.09.2025
Data avizării în Consiliul Facultății B: 25.09.2025

Director Departament B-2
Cpt. comandor conf. univ. dr. ing.
Ciprian Marius LARCO

Titular de curs
Lector univ. dr. fiz.
Călin GALERIU

Titular de seminar/laborator
Lector univ. dr. fiz.
Călin GALERIU

Director Departament E1
Col. conf. univ. dr. ing.
Cristian RÎNCU