FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	**Academia Tehnică Militară „Ferdinand I", Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Sisteme Integrate de Armament, Geniu și Mecatronică**
1.3 Departamentul	**Departamentul de inginerie a sistemelor de armament și mecatronică**
1.4 Domeniul de studii	**Inginerie de armament, rachete și muniții**
1.5 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programe de studii / Calificări	***Armament, aparatură artileristică și sisteme de conducere a focului*** / *Ofițer inginer*
1.7 Forma de învățământ	**IF** - Învățământ de zi, cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	**ARM.I.DF.03**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				**FIZICĂ I**			
2.2 Responsabil de curs				Lector univ. dr. fiz. Călin GALERIU			
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect				C.S. dr. fiz. Costel BUNESCU			
2.4 Anul de studiu	**I**	2.5 Semestrul	**1**	2.6 Tipul de evaluare	**E**	2.7 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	**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	*Cunoștintele 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 a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrările de laborator se desfășoară cu durata unui modul de 2 ore, în laboratorul **Fizică.**

6. Competențele specifice acumulate

Competenţe profesionale	- Utilizarea elementelor din disciplinele fundamentale ale domeniului ştiinţe inginereşti în efectuarea de calcule, demonstraţii şi aplicaţii teoretice, pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei sistemelor de armament, rachete şi muniţii; - Analiza principiilor constructiv-funcţionale ale sistemelor de armament, rachete şi muniţii; - Modelarea fenomenelor şi proceselor specifice domeniului ingineria sistemelor de armament, rachete şi muniţii, precum şi rezolvarea problemelor asociate prin aplicarea cunoştinţelor, conceptelor şi metodelor de bază din domeniu;
Competenţe transversale	- Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, cu respectarea valorilor şi eticii profesiei de inginer, în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată, pe baza documentării, raţionamentului logic, aplicabilităţii practice, evaluării, autoevaluării şi deciziei optime - Realizarea activităţilor şi desfăşurarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite responsabilităţi, precum şi distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, pe baza comunicării şi dialogului, cooperării, atitudinii pozitive şi respectului reciproc, utilizării feed-back-ului pentru îmbunătăţirea activităţii proprii, spiritului de iniţiativă şi conştientizării limitelor impuse de echipa de conducere; - Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă şi deschiderea către învăţare pe tot parcursul vieţii, precum şi utilizarea eficientă a abilităţilor lingvistice, a cunoştinţelor de tehnologia informaţiei şi a comunicării pentru dezvoltarea personală şi profesională, în scopul inserţiei pe piaţa muncii şi al adaptării la dinamica cerinţelor 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 prelucrează 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 sistemelor de armament, rachete şi muniţii.
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
Mărimi fizice și unități de măsură **C1** Obiectul fizicii. Mărimi fizice și unități de măsură. Elemente de analiză dimensională. Mișcarea de translație și mișcarea de rotație.	*Prelegere interactivă la tablă; demonstrații; antrenarea studenților în dialoguri specifice; explicații. Suport de curs în format electronic, disponibil online*	**2**
Oscilații și unde **C2** Oscilatorul armonic liniar. Oscilatorul amortizat și întreținut. **C3** Compunerea oscilațiilor paralele și perpendiculare. **C4** Propagarea undelor mecanice. Ecuația diferențială a undelor.		**2** **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.		**2** **2** **2** **2**
Termodinamică și mecanica fluidelor **C9** Noțiuni termodinamice de bază. Teoria cinetico-moleculară. Distribuția Maxwell-Boltzmann. Ecuația de stare a gazelor ideale. **C10** Procese termodinamice. Principiile termodinamicii. **C11** Statica fluidelor. Principiul fundamental al hidrostaticii. Legea lui Pascal. Forța arhimedică. Plutirea corpurilor. **C12** Dinamica fluidelor. Ecuația de continuitate. Ecuația lui Bernoulli. Efectul Venturi. Vâscozitatea. Legea lui Poiseuille.		**2** **2** **2** **2**
Optică **C13** Optică geometrică. Reflexia, refracția, și dispersia luminii. **C14** Optică ondulatorie. Interferența, difracția, și polarizarea luminii.		**2** **2**
Bibliografie 1. Călin Galeriu - Note de curs, document în format electronic. 2. Dan Siposan - Curs de Fizică, Editura ATM, 2010. 3. R. Feynman, Fizica Modernă, Vol. I, Vol. II și Vol. III, Ed. Tehnică, București, 1970. 4. Răzvan Doru Raicu – Fizică I – curs universitar, Ed. Granada, București, 2020. 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	Observații
L1 Norme de protecția muncii în laboratorul de fizică. Studiul oscilațiilor și al rezonanței cu pendulul lui Pohl.	*Laboratoarele se desfășoară cu grupa de studiu, module de câte 2 ore, urmărindu-se dezvoltarea și verificarea cunoștințelor studenților, modul de exprimare și utilizare a noțiunilor de fizică, precum și dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor de fizică.*	**2**
L2 Interferența luminii.		**2**
L3 Difracția luminii pe o fantă.		**2**
L4 Polarizarea luminii.		**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 inginerești”, 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
10.4 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 (Mărimi fizice și unități de măsură + Oscilații și unde) iar la examenul final se dau încă trei subiecte (Electricitate și magnetism + Termodinamică și mecanica fluidelor + Optică). 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):** - Cunoașterea și explicarea principiilor și legilor fundamentale ale fizicii. - Utilizarea corectă a mărimilor fizice și a unităților de măsură din Sistemul Internațional. - Aplicarea legilor fundamentale ale oscilațiilor și undelor, electromagnetismului, termodinamicii, mecanicii fluidelor și opticii. - Rezolvarea unor probleme simple de fizică, utilizând relațiile și metodele studiate. - Efectuarea lucrărilor de laborator, prelucrarea elementară a datelor experimentale și interpretarea rezultatelor obținute. - Realizarea și susținerea referatelor de laborator

Data completării: __.__.2025
Data avizării în Departamentul A-1: __.__.2025
Data avizării în Consiliul Facultății A: __.__.2025

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

Titular de seminar/laborator
C.S. dr. fiz.
Costel BUNESCU

Director Departament A-1
Col. prof. univ. dr. ing.
Marius-Valeriu CÎRMACI-MATEI

Director Departament E-1
Col. conf. univ. dr. ing.

Iulian RÂNCU