F I Ş A D I S C I P L I N E I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Automatică, Informatică Aplicată și Sisteme Inteligente
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Fizică 1**
2.2. Titularul activităților de curs	**Lect. Dr. fiz. BORSOS Zoltan**
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	**Lect. Dr. fiz. BORSOS Zoltan**
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	**I**
2.6. Semestrul *	**I**
2.7. Tipul de evaluare	**Verificare**
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	**DF / DOB**

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	**4**	din care: 3.2. curs	**2**	3.3. Seminar/laborator	**0/2**	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	**56**	din care: 3.6. curs	**28**	3.7. Seminar/laborator	**0/28**	3.8. Proiect	
3. 9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							**94**
3.10. Total ore pe semestru							**150**
3.11. Numărul de credite							**5**

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➢ Cunoștințe fundamentale de matematică (algebră, trigonometrie, noțiuni de analiză matematică elementară). ➢ Capacitatea de a utiliza un limbaj matematic elementar pentru descrierea fenomenelor fizice.
4.2. de desfășurare a cursului	➢ Cursul se desfășoară în săli dotate cu videoproiector, tablă inteligentă și echipamente multimedia, permițând atât expunerea clasică, cât și utilizarea resurselor digitale (simulări, prezentări interactive, platforme online).
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➢ Activitățile de laborator se realizează frontal și prin lucru în echipe de 2–3 studenți sau individual, utilizând standuri experimentale moderne, aparatură de măsură și control, respectiv programe software de simulare. ➢ Studenții beneficiază de acces la platforme de e-learning pentru pregătirea pre-laborator și pentru interpretarea rezultatelor.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➢ Oferirea unei prezentări sistematizate, clare și riguroase a principiilor fundamentale, legilor și teoremelor fizicii clasice, cu accent pe mecanică, oscilații, unde și câmpuri electrice și magnetice statice. Scopul este dezvoltarea capacității de analiză critică și de modelare matematică a fenomenelor fizice, utilizând un limbaj accesibil și instrumente moderne de predare (tablă inteligentă, simulări numerice, aplicații multimedia). ➢ Crearea unei baze solide de cunoștințe care să sprijine înțelegerea cursurilor ulterioare de specialitate din domeniul automaticii, electronicii și informaticii aplicate.
6.2. Obiectivele specifice	➢ Îmbogățirea și consolidarea cunoștințelor fundamentale de fizică prin formarea unui sistem coerent de relații fizico-matematice necesare abordării fenomenelor mecanice, electromagnetice și ale descrierii câmpurilor gravitațional, electric și magnetic. ➢ Ilustrarea și explicarea trecerii de la observația empirică la cunoașterea științifică, prin integrarea conceptelor fundamentale în aplicații concrete din inginerie și tehnologie. ➢ Formarea de deprinderi de calcul și modelare, utilizând metode matematice și instrumente software pentru analiza fenomenelor studiate în toate capitolele cursului. ➢ Obținerea de competențe aplicative, prin rezolvarea de probleme și realizarea de lucrări experimentale privind câmpuri electrice, magnetice și proprietăți ale materialelor. ➢ Dezvoltarea abilităților practice și experimentale, prin lucrul individual și în echipă la standuri de laborator, inclusiv în contexte interdisciplinare. ➢ Formarea capacității de interpretare corectă a datelor experimentale, prin utilizarea de metode moderne de prelucrare, reprezentare grafică și analiză critică a rezultatelor. ➢ Stimularea gândirii critice și a creativității, prin identificarea conexiunilor dintre fenomenele fizice fundamentale și aplicațiile actuale din ingineria sistemelor și informatică.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Mărimi și unități de măsură. Calculul vectorial	**2**	Expunere interactivă pe tablă inteligentă, exerciții aplicative în timp real.	
Mișcarea particulelor în diverse câmpuri de forțe	**2**	Prezentare teoretică cu simulări dinamice pe tablă, rezolvare de probleme ghidate.	
Oscilații mecanice	**2**	Demonstrații grafice cu animații pe tablă, discuții interactive cu studenții.	
Compunerea oscilațiilor	**2**	Aplicații vizuale pe tablă inteligentă, exerciții numerice explicate pas cu pas.	
Unde mecanice	**2**	Simulări multimedia privind propagarea undelor, explicații pe schemă interactivă.	
Câmpul electrostatic	**2**	Expunere teoretică, reprezentarea liniilor de câmp cu software pe tablă.	
Lucrul mecanic al forțelor câmpului electric	**2**	Prezentare interactivă, rezolvări numerice pas cu pas pe tablă.	
Substanța în câmp electric	**2**	Explicație teoretică, experimente virtuale și simulări vizuale.	
Condensatoare	**2**	Prezentare interactivă pe tablă inteligentă, schematizare și calcule practice.	
Electrocinetica	**2**	Rezolvare de circuite pas cu pas pe tablă, aplicații software interactive.	
Energia și puterea în curentul continuu	**2**	Expunere teoretică, rezolvări de probleme pe tablă inteligentă.	
Câmpul magnetostatic	**2**	Simulări vizuale cu linii de câmp, demonstrații grafice interactive.	
Forțe în câmp magnetic	**2**	Problematizare prin exemple aplicative, rezolvări interactive pe tablă.	

Substanța în câmp magnetic	**2**	Explicație interactivă, comparații vizuale pentru materiale diferite.	

Bibliografie

1. Hotinceanu Mihai, Borsos Zoltan, Principiile fizice ale senzorilor și traductoarelor Ed. 2, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Ploiești, 2010
2. M. Hotinceanu, L. Șandru, Z. Borsos, Electricitate și magnetism, Editura Universității din Ploiești, 2004
3. Z. Borsos, M. Hotinceanu, I. Simaciu, Fenomene fizice fundamentale, Editura Universității din Ploiești, 2003
4. Samuel J. Ling; Jeff Sanny; William Moebs. University Physics, Volume 1 (PDF). OpenStax, 2016. (https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/UniversityPhysicsVolume1-LR.pdf)
5. Samuel J. Ling; Jeff Sanny; William Moebs. University Physics, Volume 2 (PDF). OpenStax, 2016. (https://assets.openstax.org/oscms-prodcms/media/documents/University_Physics_Volume_2_-_WEB.pdf)
6. Benjamin Crowell. Light and Matter (PDF). LightAndMatter.com (CC BY-SA), 2016. (https://resources.saylor.org/wwwresources/site/wp-content/uploads/2016/10/Light-and-Matter.pdf)
7. MIT OpenCourseWare (Dourmashkin et al.). Classical Mechanics – Online Textbook (chapters PDF). MIT OCW, 2016–2022. (https://ocw.mit.edu/courses/8-01sc-classical-mechanics-fall-2016/pages/online-textbook/)
8. Eric Ayars et al.. University Physics I – Classical Mechanics (printable PDF). LibreTexts, 2020. (https://batch.libretexts.org/print/Letter/Finished/phys-22196/Full.pdf)
9. R.G. Brown. Introductory Physics I (PDF). Duke University, 2012. (https://webhome.phy.duke.edu/~rgb/Class/intro_physics_1/intro_physics_1.pdf)
10. BCcampus Pressbooks (OpenStax). University Physics Volume 1 – Pressbooks PDF. BCcampus, 2016. (https://pressbooks.bccampus.ca/universityphysicssandbox/)
11. F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young, Fizică, , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982
12. N. Moșescu, M. Hotinceanu, Îndrumar pentru disciplina fizică, Vol I-II, Ploiești 1987
13. E. M. Pursell, Electricitate și magnetism, Cursul de fizică Berkeley, Vol. II, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme de tehnica securității muncii. Calculul erorilor	2	Prezentare interactivă. Lucru individual la calculator, exerciții numerice aplicate.	
Oscilații ideale și amortizate – Simulare (L1)	2	Simulare individuală la calculator, interpretare și discuție în grup.	
Studiul propagării undelor transversale – Simulare (L2)	2	Lucru individual la calculator, concluzii prezentate pe echipe.	
Verificarea legii lui Ohm pentru o porțiune de circuit – Simulare (L3)	2	Simulare individuală la calculator, analiză comparativă în echipă.	
Studiul condensatorului plan – Simulare (L4)	2	Utilizare software educațional, interpretare în echipă.	
Studiul variației rezistenței cu temperatura – Experiment (L5)	2	Activitate aplicativă pe echipe la standuri experimentale.	
Studiul punții termoelectrice – Experiment (L6)	2	Lucru în echipe, măsurători directe la standuri experimentale.	
Studiul câmpului electrostatic – Simulare (L7)	2	Aplicații numerice la calculator, dezbatere colectivă.	
Evaluare parțială (Principiul superpoziției în electrostatică – Tema 1)	2	Rezolvări individuale la calculator, discuții sintetice.	Evaluare parțială
Capacitatea echivalentă a condensatoarelor – Aplicație (L8)	2	Rezolvări numerice individuale, verificare experimentală pe echipe.	
Legile lui Kirchhoff pentru condensatoare – Aplicație (L9)	2	Simulare software, exerciții colaborative pe echipe.	
Rezistența echivalentă a unei rețele – Aplicație (L10)	2	Calcule individuale, lucru experimental în echipe.	
Legile lui Kirchhoff pentru rezistoare – Aplicație (L11)	2	Simulări software, verificare practică la standuri experimentale.	
Evaluare parțială (Condensatoare – Tema 2) – Încheierea situației la laborator	2	Evaluare finală a activităților teoretice și experimentale.	Evaluare finală

Bibliografie

1. A. Baciu, Z. Borsos, G. Nan, M. Necula, Studiul fenomenelor electrostatice și electrocinetice. Îndrumar de laborator, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2024
2. M. Hotinceanu, Z. Borsos, Aplicații ale calculului vectorial în fizică, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 118 pag., Ploiești, 2007
3. I. Simaciu, z. Borsos, Modelarea teoretică și simularea fenomenelor fizice, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 2011

4. Department of Physics, CCNY. Introductory Physics Laboratory Manual – Course 20300 (PDF). City College of New York, 2010. (https://www.ccny.cuny.edu/sites/default/files/physics/upload/203.pdf)
5. MIT OpenCourseWare. Physics II (8.02) – All Experiments (PDF). MIT OCW, 2007. (https://ocw.mit.edu/courses/8-02-physics-ii-electricity-and-magnetism-spring-2007/resources/all_experiments/)
6. MIT OpenCourseWare. Physics II (8.02x) – Entire Lab Manual (PDF). MIT OCW, 2005. (https://ocw.mit.edu/courses/8-02x-physics-ii-electricity-magnetism-with-an-experimental-focus-spring-2005/pages/labs/)
7. İzmir Institute of Technology. General Physics II Laboratory Manual PHYS112 (PDF). İYTE, 2020. (https://physics.iyte.edu.tr/wp-content/uploads/sites/83/2020/10/PHYS112-LabManual.pdf)
8. University of Wisconsin–Madison. Physics 202 – Electricity, Magnetism and Light Lab Manual (PDF). UW–Madison, 2022. (https://www.physics.wisc.edu/instructional/LabManuals/UWPhysics202Fall22LabManual.pdf)
9. OpenStax. College Physics for AP® Courses – Student Lab Manual (full PDF). OpenStax, 2020. (https://assets.openstax.org/oscms-prodcms/media/documents/STUDENT_-_AP_Physics_Lab_Manual_Full.pdf)
10. N. Haldolaarachchige. Lab Manual of Introductory Physics I (PDF). USC Upstate, 2020. (https://www.giochidianacleto.it/wp-content/uploads/2021/01/Lab-Manual-of-Introductory-Physics-1.pdf)
11. Amherst College Physics. PHYS 124 – Lab Manual (PDF). Amherst College, 2012. (https://www.amherst.edu/system/files/PHYS124_S12_LabManual.pdf)
12. https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&sort=alpha&view=grid

7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociaților profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținuturile disciplinei Fizică 1 sunt corelate cu așteptările comunității academice și profesionale din domeniul ingineriei și tehnologiilor aplicate, prin introducerea și consolidarea conceptelor fundamentale de mecanică, oscilații, unde și câmpuri electromagnetice statice. Acestea asigură baza teoretică și practică necesară pentru dezvoltarea competențelor de analiză, modelare și experimentare, în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul automatizărilor, electronicii și informaticii aplicate. Prin utilizarea metodelor moderne de predare (tablă inteligentă, simulări numerice, standuri experimentale), disciplina contribuie la formarea capacității de adaptare la evoluțiile tehnologice și la integrarea absolvenților în proiecte interdisciplinare și activități profesionale actuale.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor acumulate, capacitatea de a relata, aplica și sintetiza cunoștințele, gradul de asimilarea a limbajului de specialitate	Verificare, lucrare scrisă	50%
	Implicarea în înțelegerea fenomenelor studiate, aplicarea corectă a relațiilor în rezolvarea problemelor	Evaluare continuă: notarea activităților la curs și consultații	10%
9.5. Seminar/laborator			
	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate, capacitatea de interpretare a rezultatelor obținute, creativitate	Notarea activității de laborator Test parțial Test final	20% 10% 10%
9.6. Proiect			

9.7. Standard minim de performanță
➢ Cunoștințe de bază despre fenomenele principale studiate; ➢ Cunoașterea mărimilor fizice și a unităților de măsură; ➢ Efectuarea integrală a laboratoarelor și participarea la cele 2 evaluări parțiale; ➢ Rezolvarea problemelor simple în cadrul capitolelor studiate.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
16.09.2026	_____	_____	_____

Data avizării în departament	Director de departament *Conf. dr. ing. Pricop Emil*	Decan *Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius*
25.09.2026	_____	_____