



FIȘA DISCIPLINEI

2020/2021

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Fizica
1.3 Departamentul	Fizica
1.4 Domeniul de studii	Fizica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MECANICA TEORETICA						
2.2 Titularul activităților de curs	CONF. UNIV. DR. IORDANA ASTEFANOAEI						
2.3 Titularul activităților de seminar	CONF. UNIV. DR. IORDANA ASTEFANOAEI						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					23
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Tutoriat					20
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					94
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Ecuatiile fizicii matematice. Mecanica Clasica. Algebra
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Deducerea de formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii.</p> <p>Descrierea sistemelor fizice, folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale și teoretice)</p> <p>Aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice în condiții de asistență calificată</p> <p>Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specificate</p> <p>Aprecierea comparativă a rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate și ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional</p> <p>Întocmirea de grafice și rapoarte în scopul explicării și interpretării rezultatelor fizice obținute prin metode statistice.</p> <p>Evaluarea gradului de încredere al rezultatelor și compararea acestora cu date bibliografice sau valori calculate teoretic, folosind metode de validare statistică și/sau metode numerice.</p> <p>Executarea cu responsabilitate a unor sarcini de muncă independentă și de abordare interdisciplinară a unor subiecte</p> <p>Realizarea de conexiuni între cunoștințe de Fizică și alte domenii (Chimie, Biologie, Informatică, etc.).</p>
--------------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	<p>Cursul de MECANICĂ TEORETICĂ, își propune studiul conceptelor fundamentale ale mecanicii teoretice. Obiectivul central este acela de a aborda noi metode generale de studiu, care permit rezolvarea unei game foarte largi de probleme de fizică, și în special de fizică teoretică. Tematica abordată se referă atât la formalismul teoretic general, (deosebit de util abordării altor discipline, cum ar fi: electrodinamica, teoria relativității, mecanica cuantică, fizica statistică, teoria câmpurilor clasice și cuantice etc.), cât și la aplicațiile concrete (rezolvarea unor probleme tip, de referință) ce au ca scop fixarea noțiunilor teoretice predate la curs și familiarizarea cu metodele matematice aplicate. Fiind primul curs de fizică teoretică pe care îl urmează studenții acestei secții, un alt obiectiv își propune oferirea unor modele variate de aplicare a formalismului teoretic în rezolvarea unor probleme de mecanică. Prin conținutul său, acest curs ajută studenții Facultății de Fizică, la înțelegerea și aprofundarea fenomenelor fizice fundamentale, formându-le anumite deprinderi mentale și intuitive, necesare pentru analiză și comparație.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ descrie sistemele fizice utilizând teoriile și instrumentele specifice.▪ utilizeze modelele teoretice și experimentale pentru analiza unor rezultate științifice oferite de literatura de specialitate.▪ explice comportarea unor sisteme fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare online	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere: Scurt istoric. Principiile mecanicii clasice/newtoniene. Principiul relativității clasice/galileene.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
2.	Elemente fundamentale (noțiuni și teoreme generale) de mecanica punctului material și a sistemelor de puncte materiale.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore



3.	Elemente de Calcul Variațional. Legături. Clasificări. Exemple.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
4.	Mișcarea punctului material pe o curbă. Mișcarea punctului material pe o suprafață.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
5.	Echilibrul static al sistemelor mecanice	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
6.	Deplasări reale și virtuale. Principiul lucrului mecanic virtual.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
7.	Coordonate generalizate. Spațiul configurațiilor. Forțe generalizate. Energia cinetică în coordonate generalizate.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
8.	Formalismul lagrangean: Principiul lui d'Alembert. Ecuațiile Lagrange de speța a II-a	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
9.	Principiul lui Hamilton. Principiul lui Hamilton generalizat. Ecuațiile Lagrange de speța a II-a.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
10.	Mecanica lagrangeană. Integrale Prime.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
11.	Mecanica hamiltoniană. Ecuațiile canonice ale lui Hamilton. Aplicații	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
12.	Parantezele POISSON. Teorema POISSON. Exemple.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
13.	Transformări canonice. Exemple.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
14.	Metoda Hamilton - Jacobi. Aplicații	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore

Bibliografie**Referințe principale:**

I. Mercheș, L. Burlacu – Mecanică analitică și a mediilor deformabile, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.

I. Mercheș, L. Burlacu – Applied Analytical Mechanics, "The Voice of Bucovina" Press, Iași, 1995.

Z. Gábos, I. Stan – Curs de mecanică teoretică pentru fizicieni, Univ. Cluj, 1974.

V. Novacu – Mecanica teoretică, Univ. București, 1969.

Referințe suplimentare:

M. Chaichian, I. Merches, A. Tureanu - Mechanics - An intensive Course, Springer - 2012.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare Online	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Vectori în spațiul euclidian tridimensional. Algebră și analiză vectorială.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
2.	Operatori diferențiali liniari de ordinul I și II. Identități vectoriale.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	4 ore
3.	Coordonate curbilinii ortogonale. Expresia vitezei și accelerației unui	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore



	punct material într-un sistem de coordonate curbilinii ortogonale		
4.	Operatori diferențiali liniari de ordinul I și II in coordonate curbilinii.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	4 ore
5.	Exerciții aplicative și probleme privind formalismul Lagrange I.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	4 ore
6.	Exerciții aplicative și probleme privind formalismul Lagrange II.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	4 ore
7.	Exerciții aplicative și probleme privind formalismul hamiltonian.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	4 ore
8.	Parantezele Poisson. Exemple și Aplicații.	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore
9.	Exerciții aplicative și probleme rezolvate cu ajutorul metodei Hamilton-Jacobi	Prelegerea magistrală, Dezbateră, Problematizarea,	2 ore

Bibliografie

1. L.G. Grechko, V.I. Sugacov, C.F. Tomasevich, A.M. Fedorchenko – Problems in Theoretical Physics, Mir Moscow, 1977.
2. Daniel Radu, Iordana Aștefănoaei, Noțiuni fundamentale și probleme de mecanică analitică - - Iași - 2005.
3. M. Chaichian, I. Merches, A. Tureanu - Mechanics - An intensive Course, Springer - 2012

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Prezență, participare activă la activitățile didactice planificate	Lucrare scrisă	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Activitate de seminar, prezență	Prezentări	50%
10.6 Standard minim de performanță			

prezență, participare si efectuarea activităților didactice planificate

Data
completării
01.10.2021

Titular de curs
Conf. Univ. Dr. **Iordana Aștefănoaei**

Titular de seminar
Conf. Univ. Dr. **Iordana Aștefănoaei**

Data avizării în
departament

Director de departament
Conf. dr. **IORDANA AȘTEFĂNOAEI**



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Optică						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Univ. Dr. Cătălin AGHEORGHIESEI						
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar	Lect. Univ. Dr. Bogdănel-Silvestru MUNTEANU						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	98	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	56
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii /laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutorat					3
Examinări					3
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					15
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Fizică generală, Oscilații și unde, Electricitate și magnetism
4.2 De competențe	Abilități de realizare a experimentelor,

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală dotată cu: ecran, proiector, calculator
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală dotată cu aparatura necesară experimentelor de optică.



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1 Deducerea de formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii</p> <p>C1.2 Descrierea sistemelor fizice, folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale și teoretice, algoritmi, scheme etc.)</p> <p>C1.3 Aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată.</p> <p>C1.4 Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specificate</p> <p>C1.5 Aprecierea comparativă a rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate și ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional</p> <p>C4.1 Descrierea metodelor de modelare a fenomenelor fizice folosind noțiuni și teorii specifice modelării fizice și matematice.</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea fenomenelor fizice și operaționalizarea conceptelor cheie pe baza utilizării adecvate a aparaturii de laborator.</p> <p>C4.3 Proiectarea de experimente și planificarea utilizării de aparatură, de instrumente fizice și informatice folosind metode și tehnici adecvate.</p> <p>C4.4 .Evaluarea critică a rezultatelor experimentului, inclusiv a gradului de incertitudine a rezultatelor experimentale obținute.</p> <p>C4.5 Implementarea, îmbunătățirea și extinderea utilizării de modele fizice și validarea lor folosind dispozitive experimentale capabile să valideze un model fizic.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</p> <p>CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională</p>

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	<p>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate</p> <p>C4. Utilizarea aparaturii standard de laborator de cercetare sau industriale pentru efectuarea de experimente de cercetare.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Descrie principalele fenomene optice și teorii de propagare a radiațiilor optice▪ Explice pe baza modelelor propuse modul în care apar și se desfășoară fenomenele optice▪ Calculeze mărimile legate de propagarea radiațiilor optice în anumite condiții date▪ Analizeze critic rezultatele obținute▪ Utilizeze noțiunile teoretice pentru realizarea și proiectarea experimentelor de optică▪ Aplice cunoștințele acumulate în rezolvarea unor probleme de optică

**8. Conținut**

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Unde electromagnetice optice - Propagarea undelor electromagnetice în vid; - Structura undelor electromagnetice optice generate de sisteme atomice; - Energia transportată de unde electromagnetice; - Radiații optice generate de o sursă punctiformă.	Prelegere; Descriere; Problematizare	2 ore
2.	Unde electromagnetice optice - Radiații optice total polarizate; - Propagarea undelor electromagnetice optice plane armonice în substanță	Prelegere; Descriere; Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3
3.	Fenomene optice care se produc în vecinătatea suprafeței de separație dintre două substanțe (Reflexia și refracția radiațiilor optice).	Prelegere; Descriere; Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3
4.	Acțiunea unui strat de substanță asupra radiațiilor optice	Prelegere; Descriere; Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3
5.	Optică geometrică: - Noțiuni de bază; Dioptrul; Oglinzi; - Sisteme optice centrate; Lentile;	Prelegere; Descriere; Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3
6.	Optică geometrică: - Sisteme optice centrate formate din două lentile subțiri; - Defectele sistemelor optice centrate.	Prelegere; Descriere; Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3
7.	Prisme optice Prisme optice izotrope și anizotrope	Prelegere; Descriere; Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3
8.	Surse și receptoare de radiații optice. Radiometrie. Fotometrie	Prelegere; Descriere; Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3
9.	Interferența radiațiilor optice: - Noțiuni de bază; - Interferența a două fascicule de radiații optice generate de o sursă punctiformă; - Dispozitive de interferență în care fasciculele de radiații optice coerente se obțin prin divizarea suprafeței de undă;	Prelegere; Descriere; Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3
10.	Interferența radiațiilor optice: - Dispozitive de interferență în care fasciculele de radiații optice coerente se obțin prin divizarea în amplitudine; - Interferența în fascicule multiple.	Prelegere; Descriere; Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3
11.	Difracția radiațiilor optice: - Principiul Huygens-Fresnel; - Difracția radiațiilor optice armonice pe o deschidere circulară practică într-un ecran opac;	Prelegere; Descriere; Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3
12.	Difracția radiațiilor optice: - Difracția Fraunhofer printr-o fantă dreptunghiulară; - Rețeaua de difracție	Prelegere; Descriere; Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3
13.	Aparate optice Lupă; Microscop, Lunetă	Prelegere; Descriere; Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3
14.	Recapitulare	Descriere; Analiză Problematizare;	2 ore Ref 1,2,3

**Bibliografie**

1. V. Pop, Bazele opticii, Intreprinderea Poligrafica Iasi (1988)
2. M. Delibaș, Curs de optică, Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași (1998)
3. G. Singurel, M. Strat, D. Dorohoi, A. Bradu, Probleme de optica, Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași (2001)

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Determinarea indicelui de refracție al unei prisme prin metoda minimului de deviație;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
2.	Spectroscopul;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
3.	Fotometrie;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
4.	Rotirea naturală a planului de polarizare a luminii; Studiul polarizării luminii prin reflexie și refracție; Determinarea stării de polarizare a radiațiilor optice;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
5.	Acțiunea lamelor anizotrope cu fețe plan paralele, tăiate paralel la axa optică, asupra fasciculelor de raze paralele de lumină albă;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
6.	Studiul spectrelor de absorbție cu ajutorul fotometrului Pulfrich;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
7.	Determinarea distanțelor focale ale lentilelor și ale sistemelor de lentile;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
8.	Microscopul: determinarea lungimii (grosimii) unor obiecte microscopice pe direcție perpendiculară la axa optică a microscopului;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
9.	Studiul lunetelor.	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
10.	Studiul inelelor lui Newton;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
11.	Interferometrul Rayleigh: determinarea indicilor de refracție ai gazelor și ai lichidelor;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
12.	Difracția luminii printr-o fantă: aproximația Fraunhofer; Studiul rețelei de difracție;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
13.	Recapitulare	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
14.	Colocviu de laborator	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2

Bibliografie

1. M. Delibaș, D. Dorohoi, Lucrări practice de optică, Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași (1999)
2. Silviu Gurlui, Mihai Delibaș, Optica Exerciții și probleme, Tehnopress Iași, 2005

**9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Evoluția metodelor de analiză și control în industrie și cercetare impune o înțelegere aprofundată a conceptelor legate de optică și spectroscopie (fizică, inginerie, medicină, biofizică etc.).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Însușirea principiilor de optică și aplicații	Examen: Test scris: teorie, rezolvare de probleme	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Rezolvarea de probleme; Realizarea unui experiment simplu de optică	Colocviu	50%
10.6 Standard minim de performanță: - Rezolvarea independentă a unei probleme ingineresti tipice de medie complexitate folosind formalismul caracteristic domeniului. - Realizarea unui dispozitiv experimental pentru validarea unui model fizic corespunzător unei situații - probleme date.			

Data completării
27.09.2021

Titular de curs
Lect. Dr. Cătălin AGHEORGHIESEI

Titular de seminar/laborator
Lect. Dr. Bogdănel-Silvestru MUNTEANU

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. Dr. Iordana AȘTEFĂNOAIEI

**FIȘA DISCIPLINEI****2021-2022****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizica
1.3 Departamentul	de Fizica
1.4 Domeniul de studii	Fizica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Prelucrarea datelor fizice si metode numerice						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Ioan DUMITRU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Ioan DUMITRU						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	3	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					10
Examinări					8
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Limbaje de programare, Analiză matematică, Algebră
4.2 De competențe	Programare C/C++

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Tabla, videoproiector, Online - webex, camera video
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Calculatoare, limbaj de programare C, IDE, Online - webex, camera video



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Identificarea modului de utilizare a noțiunilor de bază IT (algoritmi, limbaje de programare, software specific, modelare numerică) în studiul fizicii. C2. Explicarea etapelor specifice necesare dezvoltării de algoritmi pentru rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate mediu. C3. Estimarea gradului de incertitudine a rezultatelor experimentale obținute și a implementării modelelor fizice în probleme .
Competențe transversale	CT1. Aplicarea tehnicilor de muncă în echipă pentru rezolvarea unei probleme fizice date. CT2. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.)

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Cunoașterea problematicii calculului științific modern și utilizarea produselor software pentru prelucrarea datelor fizice. Utilizarea algoritmilor numerici pentru rezolvarea unor probleme de fizică.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none">▪ Sa descrie algoritmi folosiți pentru metodele de calcul numeric▪ Sa transfere algoritmi de calcul în limbaj de programare▪ Sa caute, sa prelucreze și sa analizeze informații din diverse biblioteci de programe, pentru rezolvarea unor probleme numerice date▪ Sa formuleze critici cu privire la utilitatea unei secvențe de program și sa aprecieze erorile ce pot interveni▪ Sa assembleze metode numerice într-un program de simulare a unui proces sau fenomen fizic.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere în metode numerice. Elemente de C specifice metodelor numerice	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	2 ore [1,2] (online)
2.	Reprezentarea numerelor și precizie numerică. Cifre semnificative și cifre exacte ale unui număr. Erori în calculul numeric.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	2 ore [1,2] (online)
3.	Rezolvarea numerică a ecuațiilor.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	2 ore [1,2,3] (online)
4.	Elemente de algebră liniară. Operații cu matrici și calculul determinanților. Sisteme de ecuații liniare. Ecuații neliniare și rădăcinile polinoamelor.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	4 ore [1,2,3,4] (online)



	Metode iterative.		
5.	Vectori și valori proprii.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	2 ore [1,2] (online)
6.	Aproximarea funcțiilor de o variabilă reală. Interpolarea polinomială, spline.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	4 ore [1,2,3] (online)
7.	Fitarea datelor experimentale. Aproximarea în sensul celor mai mici pătrate.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	2 ore [1,2,3] (online)
8.	Derivarea și integrarea numerică.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	4 ore [1,2] (online)
9.	Rezolvarea ecuațiilor diferențiale. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale cu derivate parțiale.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	4 ore [1,2,3,4] (online)
10.	Utilizarea bibliotecilor numerice în calculul numeric	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	2 ore [1,2,3,4] (online)

Bibliografie

1. Ioan Dumitru, **Metode numerice - platforma www2.phys.uaic.ro**
2. C. Berbente, S. Mitran, S. Zancu, **Metode Numerice, Editura Tehnica, 1997. 304**
3. Adrin BRADU - **Analiza Numerica - exercitii și probleme, Editura UAIC**
4. **Numerical Recipes in C. The Art of Scientific Computing, 2nd Edition, 1992**

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Calculul cu numere aproximative. Operații cu șiruri. Metode de aproximare a funcțiilor.	Problematizarea, algoritm, dezbateră, proiectul individual	2 ore [1,2] (online)
2.	Rezolvarea ecuațiilor prin metoda secantei și metoda bisecțiilor.	Problematizarea, algoritm, dezbateră, proiectul individual	4 ore [1,2,3] (online)
3.	Calcul matricial. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare și neliniare.	Problematizarea, algoritm, dezbateră, proiectul individual	4 ore [1,2,4] (onsite)
4.	Derivarea numerică (diferențe finite centrale, diferențe finite ascendente și Integrarea numerică (metodele Newton Cotes, Simpson, trapezelor).	Problematizarea, algoritm, dezbateră, proiectul individual	4 ore [1,2] (onsite)
5.	Metoda celor mai mici pătrate. Aproximarea unei funcții prin interpolare. Polinoame de interpolare Newton cu diferențe divizate și cu diferențe finite. Aproximarea funcțiilor prin funcții spline cubice.	Problematizarea, algoritm, dezbateră, proiectul individual	4 ore [1,2,4] (onsite)
6.	Metoda diferențelor finite pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale. Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale (metoda Runge Kutta).	Problematizarea, algoritm, dezbateră, proiectul individual	4 ore [1,2,3] (onsite)



7.	Utilizarea librăriei GSL în calcule numerice.	Problematizarea, algoritm, dezbateră, proiectul individual	2 ore [5] (online)
8.	Recapitulare	Descrierea, problematizare, discuții	2 ore (onsite)
9.	Colocviu de laborator		2 ore (onsite)

Bibliografie

1. Titus Adrian Beu, *Calcul numeric în C, Microinformatica, Cluj, 2000*
2. Alexandru LUPAS, *Metode Numerice, Editura Constant Sibiu, 2001*
3. Alejandro L. Garcia, *Numerical Methods for Physics (Prentice Hall, Englewood Cliffs NJ, 1994)*
4. J.M. Thijssen. *Computational Physics. Springer Verlag, 1999.*
5. GNU Scientific Library – Reference Manual - http://www.gnu.org/software/gsl/manual/html_node/

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Evoluția programelor de analiză de date moderne impune o înțelegere aprofundată a conceptelor legate de calculul numeric (fie ca utilizator, fie ca dezvoltator), indiferent de domeniul în care ne desfășurăm activitatea (fizică, inginerie, medicină, biofizică etc.).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Însușirea principiilor de calcul pentru diverse metode numerice date și aplicarea în rezolvarea de probleme	Examen: Test scris: rezolvare de probleme	70%
10.5 Seminar/ Laborator	Dezvoltarea unui algoritm de prelucrare a datelor și transpunerea în limbajul de programare	Colocviu	30%
10.6 Standard minim de performanță			
- Dezvoltarea de aplicații numerice simple pentru modelarea unor procese fizice. - Nota minimă 5 la curs și laborator - Prezența la laborator: 100%			

Data completării
28.09.2021

Titular de curs
Conf. dr. Ioan DUMITRU

Titular de seminar
Conf. dr. Ioan DUMITRU



Data avizării în departament

Director de departament
Conf. dr. Iordana ASTEFANOAEI



FIȘA DISCIPLINEI

2021-2022

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	FIZICĂ
1.4 Domeniul de studii	FIZICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii / Calificarea	FIZICĂ/LICENȚIAT ÎN FIZICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecuații diferențiale și ecuațiile fizicii matematice						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Adriana-Ioana Lefter						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Adriana-Ioana Lefter						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Analiză matematică, Algebră liniară
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	--
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	--



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat C2. Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date C3. Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none">▪ dobândirea unor noțiuni de teoria ecuațiilor diferențiale, indispensabile atât pentru înțelegerea materiei predate la majoritatea disciplinelor studiate în facultate, cât și, în general, pentru abordarea problemelor concrete din fizică▪ rezolvarea unor exerciții cu caracter teoretic și aplicativ
7.2 Obiectivele specifice	<p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi familiarizați cu noțiuni și rezultate matematice, necesare în studiul și aprofundarea disciplinelor de specialitate, pentru utilizarea tehnicii de calcul, cât și pentru o viitoare specializare sau activitate de cercetare.</p> <p>În particular, studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ să identifice principalele tipuri de ecuații rezolvabile prin cuadraturi și să le găsească soluțiile;▪ să studieze existența și unicitatea soluției pentru o problemă Cauchy;▪ să rezolve ecuații diferențiale liniare de ordin superior și sisteme liniare cu coeficienți constanți;▪ să aplice metoda separării variabilelor pentru a rezolva ecuații cu derivate parțiale liniare eliptice, parabolice și hiperbolice, pe domenii particulare.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
	I. Ecuații diferențiale		
1.	Ecuații diferențiale. Sisteme de ecuații diferențiale. Probleme Cauchy. Noțiunea de soluție	Expunerea, conversația, demonstrația	1 oră [1,2,3,5]
2.	Ecuații diferențiale rezolvabile prin cuadraturi	Expunerea, conversația, demonstrația	4 ore [1,2,3,5]



3.	Modele din fizică descrise prin ecuații diferențiale	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore [1,2,3,5]
4.	Existența și unicitatea soluției problemei Cauchy. Metoda aproximațiilor succesive; metoda liniilor poligonale a lui Euler	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore [1,2,3,5]
5.	Sisteme de ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi. Ecuații diferențiale liniare de ordin superior. Metoda variației constantelor	Expunerea, conversația, demonstrația	3 ore [1,2,3,5]
6.	Sisteme și ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore [1,2,3,5]
	II. Ecuațiile fizicii matematice		
7.	Ecuațiile lui Poisson și Laplace. Probleme la limită pentru ecuații cu derivate parțiale	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore [1,4,6,7]
8.	Formulele lui Green. Soluția fundamentală a operatorului Laplace. Formula lui Riemann-Green	Expunerea, conversația, demonstrația	3 ore [1,4,6,7]
9.	Funcții și valori proprii pentru operatorul lui Laplace. Metoda separării variabilelor pentru ecuații eliptice	Expunerea, conversația, demonstrația	5 ore [1,4,6,7]
10.	Ecuația propagării căldurii. Condiții la limită și inițiale. Metoda lui Fourier (metoda separării variabilelor)	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore [1,4,6,7]
11.	Ecuația undelor. Condiții la limită și inițiale. Metoda lui Fourier (metoda separării variabilelor)	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore [1,4,6,7]
Bibliografie			
Referințe principale:			
1. Gh. Aniculăesei, Ecuații diferențiale și ecuațiile fizicii matematice, Editura Universității "Al. I. Cuza", Iași, 2003.			
2. S. Anița, Ecuații diferențiale ordinare, Editura Universității "Al. I. Cuza", Iași, 2003.			
3. V. Barbu, Ecuații diferențiale, Editura Junimea, Iași, 1985.			
4. V. Barbu, Probleme la limită pentru ecuații cu derivate parțiale, Editura Academiei Române, București, 1993.			
5. I. I. Vrabie, Ecuații diferențiale, Editura MatrixRom, București, 1999.			
Referințe suplimentare:			
6. V. S. Vladimirov, Ecuațiile fizicii matematice, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1980.			
7. A. N. Tihonov și A.A. Samarski, Ecuațiile fizicii matematice, Editura Tehnică, București, 1956.			
8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Ecuații diferențiale rezolvabile prin cuadraturi	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	8 ore [1,3,4,5]



2.	Existența și unicitatea soluției problemei Cauchy	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 ore [1,3,4,5]
3.	Sisteme și ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	4 ore [1,3,4,5]
4.	Ecuațiile lui Poisson și Laplace. Funcții și valori proprii pentru operatorul lui Laplace. Metoda separării variabilelor pentru ecuații eliptice	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	8 ore [1,2]
5.	Ecuația propagării căldurii. Metoda lui Fourier	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	3 ore [1,2]
6.	Ecuația undelor. Metoda lui Fourier	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	3 ore [1,2]

Bibliografie

1. Gh. Aniculăesei, Ecuații diferențiale și ecuațiile fizicii matematice, Editura Universității "Al. I. Cuza", Iași, 2003.
2. Gh. Aniculăesei, S. Anița, Ecuații cu derivate parțiale, Editura Universității "Al. I. Cuza", Iași, 2001.
3. S. Anița, Ecuații diferențiale ordinare, Editura Universității "Al. I. Cuza", Iași, 2003.
4. Gh. Moroșanu, Ecuații diferențiale. Aplicații, Editura Academiei R.S.R., București, 1989.
5. I. I. Vrabie, Ecuații diferențiale, Editura MatrixRom, București, 1999.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoașterea și folosirea corectă și eficientă a instrumentelor oferite de teoria ecuațiilor diferențiale sunt necesare atât pentru înțelegerea disciplinelor de specialitate, cât și pentru o eventuală viitoare activitate de cercetare. Un fizician trebuie să aibă o solidă pregătire matematică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Înțelegerea noțiunilor și metodelor tratate în acest curs, folosirea corectă a terminologiei și a notațiilor matematice	Evaluare scrisă	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Participarea constructivă a studentului la discuțiile de la seminar, cunoașterea și aplicarea metodelor adecvate pentru rezolvarea exercițiilor propuse	Evaluare scrisă și orală, observarea sistematică a activității la seminar	50%



10.6 Standard minim de performanță

Studentul să poată opera cu noțiunile și metodele de bază pentru rezolvarea unor probleme concrete.

Obținerea notei finale minime 5

Nota finală = (Nota la lucrarea scrisă din timpul semestrului + Nota la examenul final)/2

Data completării

01.10.2021

Titular de curs

Lect.dr. Adriana-Ioana Lefter

Titular de seminar

Lect.dr. Adriana-Ioana Lefter

Data avizării în departament

Director de departament

**FIȘA DISCIPLINEI****2021-2022****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Grafică asistată de calculator						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Valentin Pohoată						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. Valentin Pohoată						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	EVP	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Geometrie plană și în spațiu
4.2 De competențe	-

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul este interactiv, cu material didactic exemplificativ subiectului expus.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului / proiectului	Prezența este obligatorie la lucrările practice. Studenții vor desfășura activități individuale cu materialele din laborator.



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2.3 Utilizarea componentelor software ale sistemelor informatice, folosind algoritmi, protocoale, limbaje, structuri de date. C2.5 Prelucrarea și gestionarea datelor utilizând sisteme informatice dedicate.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Cunoașterea elementelor de reprezentare în desenul tehnic; Cunoașterea normelor generale și a recomandărilor în desenul tehnic;
Obiectivul specific	Dobândirea abilităților pentru desenarea ansamblurilor și elementelor componente ale instalațiilor, dispozitivelor și standurilor experimentale.

8. Conținut

8.1	Curs On-site	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Norme generale în desenul tehnic Formate de desen, linii, scrierea în desenul tehnic, indicator, tabele	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	2 ore, [1,2]
2.	Desenarea pieselor, adnotări Proiecții, vederi și dispunerea acestora. Cubul.	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	2 ore, [1,2]
3.	Construcții geometrice, intersecții, vederi axonometrice ortogonale.	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	2 ore, [1,2]
4.	Reprezentarea corpurilor simple. Reprezentarea secțiunilor, hașurare, rupturi, reprezentarea filetelor.	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	3 ore, [1,2]
5.	Cotarea în desenul tehnic.	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	2 ore, [1,2]
6.	Vederi izometrice	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	2 ore, [1,2]
7.	Reprezentarea tridimensională Autodesk - AutoCAD	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	3 ore, [1,4]



8.	Autodesk's Fusion 360 – design conceptual 3D.	Expuner,cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	4 ore, [5]
9.	Instrumente digitale (3D printing).	Expuner,cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	4 ore, [5,6]
10.	Grafica vectorială - Standardul Scalable Vector Graphics (SVG).	Expuner,cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	2 ore, [6]
11	Editorul vectorial Inkscape – Web design	Expuner,cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	2 ore, [6]

Bibliografie

1. Popa, Constantin, ș.a., Desen tehnic, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 1996

2. Vasilescu, E., ș.a., Desen tehnic industrial. Elemente de proiectare, Editura Tehnică, București, 1994

8.2	Laborator On-Site	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Prezentare generală AutoCad (lansarea comenzilor, definirea paginii de lucru si gestionarea ecranului grafic, folosirea instrucțiunilor de setare a liniilor, alegerea fonturilor de scriere)	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	4 ore, [1,2]
2.	Sistemul UCS de coordonare polar si cartezian. Modificarea sistemului UCS si introducerea a noi de sisteme de coordonate proprii.	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	4 ore, [1,2]
3.	Disponerea vederilor, secțiunilor în desenarea asistată. Introducerea hasurilor. Modificarea entităților desenate in AutoCad.	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	4 ore, [1,2]
4.	Desenarea unor repere tipizate. Desenarea 3D a șuruburilor, piulițelor, șaibelor, etc. Modalitati de vizualizare AutoCad / Fusion360	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	4 ore, [1,2]
5.	Exportarea desenelor AutoCad / Fusion360 in format Lithography folosit de imprimantele 3D.	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	4 ore, [1,2]
6.	Gestionarea informației în desenarea și proiectarea asistată de calculator. Printarea virtuala in format pdf, png, jpg, svg.	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	2 ore, [1,2]
7.	Rolul și importanța desenării asistate de calculator. Aplicații	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	2 ore, [1,2]
8.	Abstractul grafic. Exemple și aplicații. Desen la libera alegere.	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	2 ore, [1,2]
9.	Colocviul- Reprezentarea a unei piese primite individual folosind AutoCAD/Fusion360/Inkscape		2 ore

Bibliografie

3. Păunescu, Rodica, Desen Tehnic și Infografică, Ed. Univ. Transilvania, Brasov, 2006

4. Dolga, Lia, ș.a., Desen tehnic pentru electrotehnică, Ed. Politehnică, Timișoara 2002

5. Gaurav Verma, Autodesk Fusion 360 Book, 2-nd edition, CAD/CAM/CAE USA.



6. Online manual: <https://inkscape.org/learn/books/>

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Aplicarea corectă a teoriei la desenarea unor repere tipizate.	Se realizează desene formate A4, A3, pe baza temelor primite individual.	50% Evaluare finală curs
10.5 Laborator	Urmărirea prin discuții directe a pregătirii lucrărilor de laborator. Înțelegerea corectă și îndeplinirea finală a obiectivelor practice.	Teme individuale	50% Evaluare continuă laborator
10.6 Standard minim de performanță			
Utilizarea unei aplicații de prelucrare și gestiune a datelor folosind sisteme informatice Îndeplinirea la termen a sarcinilor, prin activități individuale și în grup, în condiții de asistență calificată, respectând normele deontologice. Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe.			

Data completării
27.09.2021

Titular de curs
Lector Dr. Valentin Pohoăț

Titular de seminar
Lector Dr. Valentin Pohoăț

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. Dr. Iordana Astefănoaei

**FIȘA DISCIPLINEI****2021-2022****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba engleză						
2.2 Titularul activităților de curs	dr. Andi Săsâiac						
2.3 Titularul activităților de seminar	dr. Andi Săsâiac						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	EVP	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					
Examinări					10
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					72
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Cursuri prealabile de limba engleză
4.2 De competențe	Identificarea și folosirea structurată de bază ale limbii engleze

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă și videoproiector / Sistem de videoconferință online
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală dotată cu tablă și videoproiector / Sistem de videoconferință online

6. Competențe specifice acumulate



Competențe profesionale	<p>C 5.1 Proper use in professional communication of the terminology specific to Physics but also to related domains (especially Mathematics)</p> <p>C 5.4 Critical assessment of a scientific communication, a paper/specialty report with a reduced degree of difficulty.</p> <p>C 5.5 Drafting and presenting scientific reports in the field of Physics by using of new media technologies for communication.</p> <p>C 6.4 Making connections between knowledge of Physics and of other domains (Chemistry, Biology, Informatics, etc.).</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Achievement of professional tasks efficiently and responsibly, in compliance with the field-specific deontology legislation, with qualified assistance.</p> <p>CT2. Application of efficient work techniques in a multi-disciplinary team, on various hierarchical levels. Realization of a project/ team activity and identification of specific professional roles</p> <p>CT3. Effective use of information sources and communication resources and assisted professional training, both in Romanian and in a foreign language. Elaboration, drafting and presentation in Romanian and/ or in a language of international circulation of a specialty work on a current topic in the field.</p>

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	<p>The course The course addresses second year students with a pre- / intermediate or upper-intermediate level of English and aims at preparing the students for the use of English in their future careers. The course represents the first step in consolidating grammar while also focusing on spoken language. The texts that are used tackle a variety of topics, ranging from everyday life to Physics and related natural sciences, targeting the practice of language and its uses in plausible contexts.</p> <p>The seminar Theoretical aspects from the course are clarified during the seminar through grammar exercises, speaking on given topics, listening for gist and detail, and translating from and into Romanian.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>After successfully finalizing the discipline, students will be able to :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prove understanding and proper use of lexical and grammatical structures, orally and in writing • Read and prove, through comprehension exercises, the understanding of text and speech dealing both with general topics and Physics-related topics • Demonstrate, through free speech and writing, the accumulation and consolidation of contemporary English vocabulary • Present scientific facts and social, everyday life realities orally • Adequately articulate, in writing, texts on complex, specialized topics • Demonstrate the capacity of using terminology from the field of Physics properly

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Motion, speed and velocity Weight and weightlessness Listening comprehension, speaking	Presentation. Interactive course	2h
2.	Reflective approaches to science. Listening, reading, speaking	Presentation. Interactive course	2h



3.	Spectral analysis – listening, reading comprehension, speaking	Presentation. Interactive course	2h
4.	Radiation effects in the single cell	Presentation. Interactive course	2h
5.	Weird Ideas from Physics	Presentation. Interactive course	2h
6.	Radioactive decomposition Listening; reading comprehension, speaking	Presentation. Interactive course	2h
7.	Revision	Presentation. Interactive course	2h

Bibliography

1. Alexander, L.G., *Longman Grammar Practice for Intermediate Students*, Pearson Education Limited, 1990
2. Murphy, Raymond, *Cambridge English Grammar in Use*, Cambridge University Press, 1994
3. Huyen, Ho, *English for Students of Physics*, vol. 2, Hanoi, 2007
4. Gervescu, Luiza, Victoria Soare, *Glass and Mirrors for Cambridge Examinations*, Akademos Art, 2007
5. Dănilă, Viorica, *Engleza pentru ingineri și tehnicieni*, Editura tehnică, București, 1967
6. Ștefănescu, Venera, Viorica Dobrovici, *Limba engleză – texte de specialitate din medicină și farmacie*, Ed. didactică și pedagogică, București, 1969

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Motion, speed and velocity Weight and weightlessness Reading comprehension, speaking; mixed grammar exercise	interactive	1h
2.	There is no gravitational <i>pull</i> ...only a <i>push</i> Making macroscopic models Writing	interactive	1h
3.	Spectroscopy; speaking, writing Mixed grammar exercises	interactive	1h
4.	Cellular sensitivity; English certificate exercises	interactive	1h
5.	Ridiculous X-Ray Images: English certificate exercises	interactive	1h
6.	Radioactive decomposition Speaking, writing	interactive	1h
7.	Assessment	interactive	1h

**Bibliography**

1. Alexander, L.G., *Longman Grammar Practice for Intermediate Students*, Pearson Education Limited, 1990
2. Murphy, Raymond, *Cambridge English Grammar in Use*, Cambridge University Press, 1994
3. Huyen, Ho, *English for Students of Physics vol.2*, Hanoi, 2007
4. Gervescu, Luiza, Victoria Soare, *Glass and Mirrors for Cambridge Examinations*, Akademos Art, 2007
5. Dănilă, Viorica, *Engleza pentru ingineri și tehnicieni*, Editura tehnică, București, 1967
6. Ștefănescu, Venera, Viorica Dobrovici, *Limba engleză – texte de specialitate din medicină și farmacie*, Ed. didactică și pedagogică, București, 1969

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

The knowledge and skills acquired will be useful in the case of study and work placements abroad, and in the students' professional activity through the development of their communication abilities in English and their capacity of following a structured plan and formulating utterances which are relevant and compatible with various fields of activity.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Ability to formulate utterances and use English in specific contexts	Assessment during in-class activities	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Ability to produce proper, coherent and context relevant utterances orally	Oral presentation	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Minimal acquirement of listening, reading, speaking and writing skills in English (A2 level according to the Common European Framework of Reference for Languages); familiarization with specialized terminology in the field of natural sciences			

Data completării
25.09.2021

Titular de curs
dr. Andi Sâsâiac

Titular de seminar
dr. Andi Sâsâiac

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. univ. dr. Iordana Aștefănoaei

**FIȘA DISCIPLINEI**

2021/2022

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI
1.2 Facultatea	Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii/Calificarea	FIZICA

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	EDUCAȚIE FIZICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. Andreea Maria Sticea						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	EVP	2.7 Regimul disciplinei	OB.

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3. SEMINAR	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5. curs	-	3.6. SEMINAR	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități: participare la studii și cercetări					
3.7 Total ore studiu individual					11
3.8 Total ore pe semestru					25
3.9 Număr de credite					1

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Nu este cazul
4.2 De competențe	Nu este cazul

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	-
5.2 de desfășurare a lucrărilor practice	Online



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• C1.Descrierea și demonstrarea sistemelor operaționale specifice Educației fizice și sportive, pe grupe de vârstă• C2.Evaluarea creșterii și dezvoltării fizice și a calității motricității potrivit cerințelor/ obiectivelor specifice educației fizice și sportive, a atitudinii față de practicarea independentă a exercițiului fizic• C3. Proiectarea modulară (Educație fizică și sportivă) și planificarea conținuturilor de bază ale domeniului cu orientare interdisciplinară în funcție de resursele materiale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• CT1. Îndeplinirea în condiții de eficiență și eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea și desfășurarea activităților sportive• CT2. Îndeplinirea în condiții de eficiență și eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea și desfășurarea activităților sportive

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Însușirea unor noțiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutateii corporale, de menținere a condiției fizice optime.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Învățarea diferitelor exerciții pentru fiecare grupă musculară;• Cunoașterea principiilor fiziologice și ergofiziologie în alcatuirea unui program de exerciții pentru diferite vârste.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații
1.	-	-	-
2.	-	-	-
3.	-	-	-
4.	-	-	-
5.	-	-	-
6.	-	-	-
7.	-	-	-
8.	-	-	-
9.	-	-	-
10.	-	-	-
11.	-	-	-
12.	-	-	-
13.	-	-	-
14.	-	-	-

**Bibliografie:****Referințe principale:**

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea disciplinei	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
2.	Activitate fizică de tip „cardio” – învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
3.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii abdominale – învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
4.	Activitatea fizică în regim aerob – învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
5.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii membrelor inferioare - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
6.	Metoda „Pilates” - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
7.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii abdominale - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
8.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii trenului superior – învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
9.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii membrelor inferioare - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
10.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii abdominale - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
11.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii trenului superior – învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
12.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii membrelor inferioare - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
13.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii abdominale - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
14.	Aprecieri asupra activității desfășurate pe parcursul semestrului.	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră

Bibliografie:

1. Baroga, L. (1982) - *Haltere și Culturism*, Editura Sport - Turism, București;
2. Chirazi, M. (1998) - *Culturism, Îndrumar practic*, Editura Univ. “Al.I.Cuza”, Iași;
3. Chirazi, M. (2004) - *Culturism, curs de specializare*, Editura Univ. “Al.I.Cuza”, Iași;
4. Chirazi, M., Ciorbă P. (2006) - *Culturism. Întreținere și Competiție* - Editura Polirom, Iași;
5. Dumitru, Gh. (1997) - *Sănătate prin sport pe înțelesul fiecăruia*, Federația Româna Sportul pentru Toti, București;
6. Dumitru, I. (2014) – *Gimnastică de bază – suport de curs*.
7. Șerban, D. (2006) - *Superfit. Esențialul în fitness și culturism*, Grupul Editorial;
8. Ursanu, G. (2017) - *Metodica predării atletismului în școală*, Editura PIM, Iași.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului



- Conținutul disciplinei este coroborat cu noile tendințe de practicare a exercițiilor fizice în timpul liber. Folosirea frecventă a conceptelor de lucru studiate în domeniul fitness-ului poate sta ca temelie în formarea unei conduite corecte de lucru.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Lucrări practice	Prezentarea exercițiilor specifice diferitelor grupelor musculare și metodelor de întreținere corporală actuale.	Evaluare practică	100%
10.6 Standard minim de performanță			
➤ Prezență la cursurile practice – 75%			

Data completării

28.09.2021

Titular de curs

-

Titular de lucrări practice

Prof. Andreea Maria Sticea

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. univ. dr. Iordana Astefanoaei

**FIȘA DISCIPLINEI****2021/2022****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Facultate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ELECTRONICĂ							
2.2 Titularul activităților de curs	Lect.univ. dr. Octavian RUSU							
2.3 Titularul activităților de laborator/ seminar	Lect. univ.dr. Ovidiu Gabriel AVĂDĂNEI							
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB	

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	din care:	3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	98	din care:	3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28/28
Distribuția fondului de timp						ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele						20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						10
Tutoriat						4
Examinări						4
Alte activități						
3.7 Total ore studiu individual						52
3.8 Total ore pe semestru						150
3.9 Număr de credite						6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Cursurile de Electricitate și magnetism, Analiza matematica
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Online sau sală de curs cu videoproiector, ecran și calculator
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Online și Laborator de electronică



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1 Deducerea de formule de lucru pentru calcule cu marimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii.</p> <p>C1.2 Descrierea sistemelor fizice, folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale și teoretice, algoritmi, scheme etc.)</p> <p>C1.3 Aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată.</p> <p>C1.4 Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specificate.</p> <p>C1.5 Aprecierea comparativă a rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate și ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional.</p> <p>C3.1 Identificarea și utilizarea adecvată a metodelor numerice și de statistică matematică în analiza și prelucrarea unor date specifice fizicii</p> <p>C3.2 Întocmirea de grafice și rapoarte în scopul explicării și interpretării rezultatelor fizice obținute prin metode statistice</p> <p>C3.3 Corelarea metodelor de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători/calculare, prelucrare date, interpretare).</p> <p>C3.4 Evaluarea gradului de încredere al rezultatelor și compararea acestora cu date bibliografice sau valori calculate teoretic, folosind metode de validare statistică și/sau metode numerice</p> <p>C3.5 Elaborarea unui proiect folosind principiile și metodele statisticii matematice și/sau metode numerice într-un context fizic dat</p> <p>C4.1 Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a noțiunilor, teoriilor și metodelor specifice modelării fizice</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea fenomenelor fizice prin formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie și utilizarea adecvată a aparatului de laborator.</p> <p>C4.3 Identificarea metodelor, tehnicilor și instrumentelor fizice și informatice; proiectarea unor experimente fizice folosind metode și aparatură de laborator specifică.</p> <p>C4.4 Evaluarea critică a rezultatelor implementării modelului fizic, inclusiv a gradului de incertitudine a rezultatelor experimentale obținute.</p> <p>C4.5 Implementarea, îmbunătățirea și extinderea utilizării modelului fizic. Realizarea de dispozitive experimentale capabile să valideze un model fizic.</p>
Competențe transversale	<p>C2.3.Utilizarea computerelor pentru controlul unor experimente sau procese și achiziția de date.</p> <p>C5.1.Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a terminologiei specifice domeniului fizic dar și a domeniilor înrudite.</p> <p>C6.4 Realizarea de conexiuni între domeniul fizic și alte domenii.</p>

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	<p>C1 Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.</p> <p>C3 Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice.</p> <p>C4 Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>La finalizarea disciplinei, studenții vor putea:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sa explice principiile de funcționare, structura constructivă și aplicațiile unor dispozitive și circuite electronice.• Sa aibă baza necesară de cunoștințe pentru a înțelege funcționarea unor componente și circuite care nu au fost studiate în cadrul activităților la această disciplină.• Sa utilizeze aparatura de laborator în studiul dispozitivelor și circuitelor electronice.• Sa proiecteze configurații experimentale folosind aparatura disponibilă și să comande pentru achiziție alte aparate, circuite, sisteme cu softul aferent.

**8. Conținut**

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere in tematica disciplinei si a cursului. Componente pasive, rolul si importanta acestora in aparatura electronica.	Prelegerea, Dezbateri și Problematizarea.	6 ore, referințe bibliografice 1,2,4
2.	Benzi energetice în solide, concentrația și distribuția energetică a purtătorilor de sarcină în solide, nivel Fermi. Ecuații de bază în electronica semiconductoarelor	Prelegerea, Dezbateri și Problematizarea.	6 ore, referințe bibliografice 1,2,4
3.	Joncțiunea pn. Diode semiconductoare. Polarizarea joncțiunii pn, ecuația diodei ideale. Tipuri de diode, caracteristici, utilizări	Prelegerea, Dezbateri și Problematizarea.	6 ore, referințe bibliografice 1,2,4
4.	Tranzistoare bipolare, funcționare, expresiile curenților, caracteristici statice. Măsurarea tranzistoarelor, montaje fundamentale, dreapta de sarcină și punctul de funcționare.	Prelegerea, Dezbateri și Problematizarea.	6 ore, referințe bibliografice 1,2,4
5.	Tranzistoare cu efect de câmp cu poarta joncțiune (TECJ) și cu efect de câmp (TEC); structură, funcționare, expresiile curenților, parametri principali, caracteristici statice, montaje fundamentale, aplicații..	Prelegerea, Dezbateri, Problematizarea.	3 ore, referințe bibliografice 1,2,4
6.	Amplificarea. Reacția negativă. Tipuri de amplificatoare.	Prelegerea, Dezbateri, Problematizarea.	3 ore, referințe bibliografice 3,4
7.	Amplificatoare operaționale. Caracteristici principale. Montaje fundamentale. Aplicații.	Prelegerea, Dezbateri, Problematizarea.	3 ore, referințe bibliografice 3,4
8.	Amplificatorul de instrumentație Amplificatorul izolator. Generarea semnalelor analogice.	Prelegerea, Dezbateri, Problematizarea.	3 ore, referințe bibliografice 3,4
9.	Semnale și circuite numerice. Circuite de comutație. Comparatoare de tensiune.	Prelegerea, Dezbateri, Problematizarea.	3 ore, referințe bibliografice 3,4
10.	Conversia analog-numerică a semnalelor. Sisteme de achiziție și prelucrare a datelor.	Prelegerea, Dezbateri, Problematizarea.	3 ore, referințe bibliografice 3,4

Bibliografie**Referințe principale:**

1. D.D. Sandu "Electronica fizică și aplicată", Vol.I, Editura Univ. "Al.I.Cuza", Iasi, 1994
2. Fl.M. Tufescu, "Dispozitive și circuite electronice" partea I, Edit.Univ.Al.I.Cuza" Iasi 2002
3. Fl.M. Tufescu, "Dispozitive și circuite electronice" partea 2, Edit.Univ.Al.I.Cuza" Iasi 2005
4. <http://moodle.iasi.roedu.net/>

Referințe suplimentare:

1. Bernard Grehant, "Physique des semiconducteurs", Eyrolles Paris, 1987
2. V.M.Cătuneanu (coord) "Materiale pentru electronică", Ed.did.și ped.București 1982
3. G.I.Epifanov, "Solid State Physics", Mir Publishers, 1979
4. Dumitru D. Sandu, "Electronica fizică" Ed.Academiei, București 1973
5. Dumitru D.Sandu, "Dispozitive și circuite electronice", Editura did.și ped.Buc.1975
6. M.Sze, "Physics of Semiconductor Devices", J.Wiley and Sons, NY, 1969
7. Al.Nicula, "Fizica semiconductoarelor și aplicații", Ed Did. și ped., București 1975.
8. D.Dascălu, ș.a. "Dispozitive și circuite electronice" Ed.did și ped. București 1982.



9. S.Nan, I.Munteanu, Gh.Băluță, "Dispozitive fotonice cu semiconductori", Ed. Tehnică, București, 1986
- E.Damachi ș.a., "Electronica", Ed.did și ped.Buc.1979
10. O.G.Avadanei, FI.M.Tufescu, „Electronica , Culegere de probleme” , Edit.Univ, "Al.I.Cuza", Iasi, 2008

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Cunoașterea aparaturii electronice utilizate in laborator. Protecția muncii in lucrări cu echipamente electrice si electronice.	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat frontal	2 ore, referințe bibliografice 1-4
2.	Diode semiconductoare. Caracteristici statice și parametri principali ai diodelor. Redresarea și filtrarea, funcționare, elemente de proiectare.	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat	2 ore, referințe bibliografice 1-4
3.	Diode stabilizatoare de tensiune. Stabilizatorul parametric cu dioda zener.	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat	2 ore, referințe bibliografice 1-4
4.	Tranzistorul bipolar, caracteristici statice, determinarea parametrilor.	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat	2 ore, referințe bibliografice 1-4
5.	Circuite de polarizare pentru tranzistorul bipolar.	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat	2 ore, referințe bibliografice 1-4
6.	Tranzistorul cu efect de câmp, caracteristici statice, determinarea parametrilor	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat	2 ore, referințe bibliografice 1-4
7.	Amplificator de joasa frecventa cu tranzistor bipolar (TB).	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat	2 ore, referințe bibliografice 1-4
8.	Amplificator de joasa frecventa cu tranzistor cu efect de câmp (TEC)	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat	2 ore, referințe bibliografice 1-4
9.	Amplificatoare operaționale, montaje fundamentale.	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat	2 ore, referințe bibliografice 1-4
10.	Oscilatoare sinusoidale de tip RC si LC.	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat	2 ore, referințe bibliografice 1-4
11.	Circuite basculante: astabilul, monostabilul, bistabilul.	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat	2 ore, referințe bibliografice 1-4
12.	Circuite logice si comparatoare de tensiune.	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat	2 ore, referințe bibliografice 1-4
13.	Recuperari si completari ale lucrarilor de laborator.	Descoperirea dirijată, Experimentul dirijat	2 ore, referințe bibliografice 1-4
14.	Evaluarea activitatii de laborator – colocviu.		2 ore, referințe bibliografice 1-4

Bibliografie

1. Florin Mihai Tufescu, Electronica fizica Îndrumar de lucrări practice, Editura Univerității Alexandru Ioan Cuza Iași 2003
2. Dispozitive și circuite electronice II. Editura Univerității Alexandru Ioan Cuza Iași
4. Referate în laborator pentru fiecare lucrare.

**9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cunoașterea aplicată a noțiunilor studiate pentru ca absolvenții să se integreze rapid în activitatea comunității asigurând competența în evaluarea și soluționarea problemelor concrete.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea temelor discutate în cadrul disciplinei. Capacitatea de a evalua și a se documenta în domeniu. Rezolvarea unor probleme și aplicații practice din cadrul tematicii.	Examen final online pe sit-ul cursului cu 80-100 întrebări cu răspunsuri simple și multiple, examen parțial similar la mijlocul semestrului	75%
10.5 Seminar/ Laborator	Rezolvarea unor probleme din tematica seminarului. Efectuarea lucrărilor de laborator parcurse.	Activitate de laborator: 10% Caiet cu prezentarea și interpretarea lucrărilor. 15% Colocviu din lucrările de laborator .	25%
10.6 Standard minim de performanță: Cunoașterea noțiunilor de bază analizate în cadrul cursului. Rezolvarea de probleme din tematica seminarului. Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și cunoașterea principalelor măsurători și determinări realizate.			

Data completării
01.10.2021

Titular de curs
Lect.univ.dr. Octavian Rusu

Titular de seminar
Lect. univ.dr. Ovidiu Gabriel
Avădănei

Data avizării în departament

Director de departament
Conf.univ. dr. Iordana Aștefănoaei

**FIȘA DISCIPLINEI****2021-2022****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electrodinamică și teoria relativității						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. RADU Daniel						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. univ. dr. RADU Daniel						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	4	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs online	3	3.3 seminar online	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs online	42	3.6 seminar online	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					10
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					55
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Analiză matematică, ecuații diferențiale, mecanică analitică, electricitate și magnetism
4.2 De competențe	Utilizarea calculatorului, stăpânirea la nivel mediu a unui program de calcul analitic și/sau numeric

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Computer personal; tabletă personală
5.2 De desfășurare a seminarului	Computer personal; tabletă personală

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C1. Deducerea de formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii C2. Descrierea sistemelor fizice, folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale și teoretice, algoritmi, scheme etc.) C3. Aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată C4. Identificarea și utilizarea adecvată a metodelor numerice și de statistică matematică în analiza și prelucrarea unor date specifice fizicii C5. Corelarea metodelor de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsuratori/calculare, prelucrare date, interpretare) C6. Realizarea conexiunilor necesare utilizării fenomenelor fizice, utilizând cunoștințe de bază din domenii apropiate (Chimie, Biologie etc.)
Competențe transversale	CT1. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de mecanică teoretică, electricitate și magnetism la soluționarea unor probleme teoretice sau practice din domeniul fizicii; CT2. Capacitatea de analiză și sinteză; CT3. Capacitatea de autoinstruire, în vederea dezvoltării profesionale în specializarea aleasă

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat, rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode analitice și numerice și abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none">▪ Explice fenomene și procese fizice conexe cu disciplina;▪ Descrie fenomene și procese fizice conexe cu disciplina;▪ Utilizeze aparatul matematic specific electrodinamicii și teoriei relativității pentru a modela procese și/sau fenomene fizice specifice disciplinei, cât și de graniță/transdisciplinare▪ Analizeze fenomene și procese fizice conexe cu disciplina;▪ Calculeze valori ale mărimilor fizice care intervin în fenomenele și procesele fizice conexe cu disciplina, cât și de graniță/interdisciplinare

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Câmpul electrostatic în vid. Legea lui Coulomb. Intensitatea câmpului electric. Linii de câmp. Fluxul și potențialul câmpului electrostatic. Suprafețe echipotențiale	Prelegerea, problematizarea, conversația euristică, dezbaterile, descoperirea dirijată, explicația	3h, Ref. 1+2+3 + Ref. supl. 1
2.	Ecuțiile potențialului câmpului electrostatic. Energia câmpului electrostatic. Dipolul electric	Idem	3h, Ref. 1+2+3 + Ref. supl. 1



3.	Multipoli electrici. Polarizarea dielectricilor. Legea lui Gauss pentru mediile dielectrice. Tipuri de dielectrici. Condițiile de trecere pentru componentele câmpului electric	Idem	3h, Ref. 1+2+3
4.	Metode speciale de rezolvare a problemelor de electrostatică	Idem	3h, Ref. 1+2+3
5.	Câmpul magnetostatic în vid. Câmpul magnetic al curenților staționari. Dipolul magnetic. Legea lui Ampère. Potențialul vector al câmpului magnetostatic	Idem	3h, Ref. 1+2+3 + Ref. supl.
6.	Energia câmpului magnetostatic. Multipoli magnetici. Medii polarizabile magnetic. Condițiile de trecere pentru componentele câmpului magnetic	Idem	3h, Ref. 1 + Ref. supl.
7.	Câmpul electromagnetic. Ecuațiile lui Maxwell pentru vid	Idem	3h, Ref. 1 + Ref. supl.
8.	Energia câmpului electromagnetic. Teorema lui Poynting. Potențiale electrodinamice. Ecuațiile potențialelor electrodinamice. Transformări gauge	Idem	3h, Ref. 1 + Ref. supl.
9.	Antipotențiale. Potențialul Hertz. Formalismul analitic pentru câmpul electromagnetic. Unde electromagnetice. Ghiduri de undă	Idem	3h, Ref. 1 + Ref. supl.
10.	Teoria relativității restrânse. Baze experimentale. Principiile TRR. Unele consecințe ale transformărilor Lorentz	Idem	3h, Ref. 1 + Ref. 4 + Ref. supl.
11.	Spațiul Minkowski. Intervale spațiale și temporale. Reprezentări ale spațiului Minkowski	Idem	3h, Ref. 1 + Ref. 4 + Ref. supl.
12.	Cuadrivectori. Grupul Lorentz. Elemente de cinematică relativistă	Idem	3h, Ref. 1 + Ref. supl.
13.	Elemente de dinamică relativistă	Idem	3h, Ref. 1 + Ref. supl.
14.	Aplicații ale mecanicii relativiste: ciocnirea a două particule relativiste, efectul Compton, efectul Cerenkov	Idem	3h, Ref. 1 + Ref. supl.

Bibliografie**Referințe principale:**

1. M. Chaichian et al., *Electrodynamics, An Intensive Course*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (2016);
2. J.D. Jackson, *Classical Electrodynamics*, 3-rd edn., Wiley, New York (1998);
3. L.D. Landau, E.M. Lifshitz, *Electrodynamics of Continuous Media*, 2-nd edn., Vol. 8 of Course of Theoretical Physics, Pergamon Press Ltd. (1984);
4. R. Resnick, *Introduction to Special Relativity*, Wiley, New York (1968).

Referințe suplimentare:

1. E.M. Purcell, Berkeley Physics Course, *Electricity and Magnetism*, 2-nd edn., McGraw-Hill, New York (1985).
2. W. Greiner, *Classical Electrodynamics*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (1998).
3. J.M. Jauch, F. Rohrlich, *The Theory of Photons and Electrons*, Springer-Verlag, Berlin (1976).
4. M. Born, *Einstein's Theory of Relativity*, Dover, New York (1962);



5. A. Einstein, <i>Relativity: The Special and The General Theory</i> , Broadway Books (1995).			
8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Vecori și analiză vectorială. Tensori	Problematizarea, conversația euristică, dezbateră, descoperirea dirijată, explicația	2h, Ref. 1 – 3
2.	Coordonate curbilini ortogonale. Variața tensorilor	Idem	2h, Ref. 1 – 3
3.	Distribuția δ a lui Dirac. Metoda funcției Green de rezolvare a ecuațiilor cu derivate parțiale ale potențialelor electrodinamice	Idem	2h, Ref. 1 – 3
4.	Rezolvări de probleme de electrostatică I	Idem	2h, Ref. 1 – 3
5.	Rezolvări de probleme de electrostatică II	Idem	2h, Ref. 1 – 3
6.	Rezolvări de probleme de magnetostatică I	Idem	2h, Ref. 1 – 3
7.	Rezolvări de probleme de magnetostatică II	Idem	2h, Ref. 1 – 3
8.	Energia câmpurilor electrostatic și magnetostatic. Inducția electromagnetică	Idem	2h, Ref. 1 – 3
9.	Potențialele Wiechert-Lienard. Unde electromagnetice	Idem	2h, Ref. 1 – 3
10.	Mișcarea particulelor încărcate electric în câmp electromagnetic	Idem	2h, Ref. 1 – 3
11.	Dinamică relativistă. Ciocnirea relativistă a particulelor	Idem	2h, Ref. 1 – 3
12.	Aplicații ale relațiilor de transformare relativistă a câmpurilor \vec{E} și \vec{B}	Idem	2h, Ref. 1 – 3
13.	Elemente de teoria relativității generale a lui Einstein (TRG)	Idem	2h, Ref. 1 – 3
14.	Teste ale TRG: avansul periheliului planetelor, deviația razelor de lumină de către câmpul gravitațional al obiectelor masive, deplasarea spre roșu, întârzierea semnalelor radar în câmpuri gravitaționale intense, unde gravitaționale	Idem	2h, Ref. 1 – 3
Bibliografie <ol style="list-style-type: none">1. M. Chaichian et al., <i>Electrodynamics, An Intensive Course</i>, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (2016);2. D. Radu et al., <i>Culegere de probleme de electrodinamică</i>, Ed. Stef, Iasi (2009);3. V. Novacu, <i>Culegere de probleme de electrodinamică</i>, ed a II-a, Ed. Tehnică, București (1964).			

**profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei a fost astfel conceput și realizat, încât să răspundă principalelor cerințe și așteptări ale comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Prezența + participare la dezbateri	Examen online (Webex)	50 %
10.5 Seminar	Prezența + activitatea de la seminar	Nota la temele pentru acasă + Nota la activitatea curentă de la seminar	50 %
10.6 Standard minim de performanță: Nota finală 5			

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar

27.09.2021

Lect. univ. dr. Daniel RADU

Lect. univ. dr. Daniel RADU

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. univ. dr. Iordana AȘTEFĂNOAEI

**FIȘA DISCIPLINEI****2021-2022****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizica
1.3 Departamentul	Fizica
1.4 Domeniul de studii	Fizica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica Cuantica						
2.2 Titularul activităților de curs	PROF. DR. MARINA-AURA DĂRIESCU						
2.3 Titularul activităților de seminar	CONF. DR. IORDANA AȘTEFĂNOAEI						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					29
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					0
Examinări					8
Alte activități					3
3.7 Total ore studiu individual					80
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Algebra, Analiza matematica, Ecuatiile fizicii matematice, Electrodinamica
4.2 De competențe	Limba Engleza, Utilizarea calculatorului

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Tabla, videoproiector, computere, softuri specializate Eventual online pe Webex
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Tabla, videoproiector, computere, softuri specializate Eventual online pe Webex



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.1 Deducerea de formule de lucru pentru calcule cu marimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii. C1.3 Aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată. C2.4 Compararea rezultatelor date de modelele numerice sau de simulările fenomenelor fizice cu date furnizate de literatură și / sau de măsurători experimentale. C4.4 Evaluarea critică a rezultatelor implementării modelului fizic, inclusiv a gradului de incertitudine a rezultatelor experimentale obținute.
Competențe transversale	CT1. laborarea unei lucrari de specialitate sau a lucrarii de licenta respectând obiectivele, termenele propuse și normele de etica profesionala CT2. Realizarea unui proiect / unei activitati în echipa și identificarea rolurilor profesionale specifice CT3. Elaborarea, tehnoredactarea și susținerea în limba română și / sau într-o limba de circulație internațională a unei lucrari de specialitate, pe o tema actuală în domeniu.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Obiectivul principal este de a familiariza studentii cu noțiunile și metodele fizico-matematice de baza, utilizate în descrierea microcosmosului.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none">• Caută, prelucreze și analizeze informații dintr-o varietate de surse bibliografice,• Formuleze critici cu privire la stadiul actual din domeniu• Intrevada direcții noi de cercetare• Utilizeze adecvat principalele legi și principii fizice într-un context dat.• Rezolve probleme de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Premizele mecanicii cuantice.	Expunerea, Dezbateră, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3 ore
2.	Dualismul unda-particula. Ipotezele de Broglie	Expunerea, Dezbateră, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3 ore
3.	Ecuatia Schrödinger.	Expunerea, Dezbateră, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3 ore
4.	Ecuatia de continuitate. Interpretarea funcției de unda.	Expunerea, Dezbateră, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3 ore
5.	Particula liberă. Rotatorul.	Expunerea, Descoperirea dirijată	3 ore



6.	Oscilatorul liniar armonic;	Expunerea, Dezbateră, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3 ore
7.	Ionul hidrogenoid	Expunerea, Dezbateră, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3 ore
8.	Formalismul matematic al Mecanicii Cuantice I.	Expunerea, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3 ore
9.	Formalismul matematic al Mecanicii Cuantice II.	Expunerea, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3 ore
10.	Valori medii. Relații de imprecizie	Expunerea, Dezbateră, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3 ore
11.	Teoria momentului cinetic orbital în Mecanica Cuantică	Expunerea, Dezbateră, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3 ore
12.	Spinul. Matricile Pauli	Expunerea, Dezbateră, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3 ore
13.	Momentul cinetic total	Expunerea, Descoperirea dirijată	3 ore
14.	Teoria perturbatiilor independente de timp.	Expunerea, Dezbateră, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3 ore

Bibliografie

Referințe principale:

1. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Lalœ: "Mécanique Quantique", Tome I. Collection Enseignement des sciences. (Ed. Herman, Paris, 1977).
2. I. Gottlieb, C. Dariescu, Marina-Aura Dariescu: "Fundamentarea Mecanicii Cuantice" (Ed. Tehnica, Chisinau, 1994).
3. I. Gottlieb, Marina-Aura Dariescu, C. Dariescu: "Mecanica Cuantică" (Ed. BIT, Iasi, 1999).
4. C. Dariescu, Marina-Aura Dariescu, I. Gottlieb: "Capitole de baza în Mecanica Cuantică. Microparticule și Campuri" (Ed. Venus, Iasi, 2007).
5. B. H. Bransden, C. J. Joachain, *Introducere în mecanica cuantică*, Ed. Tehnica, București, 1995.
6. L. Landau, E. Lifchitz: "Mécanique Quantique", Théorie Non Relativiste, III (Ed. MIR, Moscou, 1980).

Referințe suplimentare:

1. C. Kittel, *Introduction to Solid State Physics*, 8-th Ed., Wiley Press, 2005.
2. P. J. E. Peebles, *Quantum Mechanics*, Princeton University Press, New Jersey, 1992
3. C. Dariescu, I. Gottlieb, Marina-Aura Dariescu, *Campuri Cuantice Libere*, Ed. BIT, Iasi, 1998

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Efectul fotoelectric. Efectul Compton.	Rezolvarea de probleme cooperativ. Dezbateră,	2 ore



		Problematizarea, Descoperirea dirijata	
2.	Relatiile de Broglie si expresia semi-clasica a functiei de unda	Rezolvarea de probleme cooperativ. Dezbateri, Problematizarea, Descoperirea dirijata	2 ore
3.	Groapa de potential cu pereti infiniti	Rezolvarea de probleme cooperativ. Dezbateri, Problematizarea, Descoperirea dirijata	2 ore
4.	Tipuri semnificative de gropi de potential	Rezolvarea de probleme cooperativ. Dezbateri, Problematizarea, Descoperirea dirijata	4 ore
6.	Bariera dreptunghiulara de potential	Rezolvarea de probleme cooperativ. Dezbateri, Problematizarea, Descoperirea dirijata	2 ore
7.	Factorul Gamow	Rezolvarea de probleme cooperativ. Dezbateri, Problematizarea, Descoperirea dirijata	2 ore
8.	Formalismul matematic al Mecanicii Cuantice. Spatii Hilbert, operatori liniar autoadjuncti, comutatori,	Rezolvarea de probleme cooperativ. Dezbateri, Problematizarea, Descoperirea dirijata	2 ore
9.	Formalismul Dirac	Rezolvarea de probleme cooperativ.	2 ore
10.	Valori medii, teoremele Ehrenfest, relatii de imprecizie. Aplicatii	Rezolvarea de probleme cooperativ. Dezbateri, Problematizarea, Descoperirea dirijata	2 ore
11.	Probleme de moment cinetic	Rezolvarea de probleme cooperativ. Dezbateri, Problematizarea, Descoperirea dirijata	4 ore
13.	Teoria perturbatiilor independente de timp. Aplicatii.	Rezolvarea de probleme cooperativ. Dezbateri, Problematizarea, Descoperirea dirijata	2 ore
14.	Electronul in camp magnetic static. Proprietati para si diamagnetice	Rezolvarea de probleme cooperativ. Dezbateri, Problematizarea, Descoperirea dirijata	2 ore

Bibliografie

1. F. Constantinescu, E. Magyari, Mecanica cuantica. Probleme, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1968.
2. B. H. Bransden, C. J. Joachain, *Introducere in mecanica cuantica*, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1995.
3. C. Dariescu, Marina-Aura Dariescu, I. Gottlieb: "Capitole de baza in Mecanica Cuantica. Microparticule si Campuri " (Ed. Venus, Iasi, 2007).

**9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Prezenta la curs Participare la dezbateri	Lucrare scrisa	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Participare la activitatile de la seminar	Participare la activitatile de la seminar.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota minima 5, la lucrarea scrisa si la activitatea de seminar.			

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar

1 octombrie 2021

PROF. DR. DARIESCU MARINA-AURA

CONF. DR. IORDANA AȘTEFĂNOAEI

Data avizării în departament

Director de departament



FIȘA DISCIPLINEI

2021/2022

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie generală						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Mirela Airimioaei						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Mirela Airimioaei						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)¹

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					10
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	

¹ În conformitate cu hotărârile Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași cu privire la modalitatea de desfășurare a activităților didactice în contextul pandemiei SARS-Cov-2 și a consecințelor ce derivă din aceasta.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate.</p> <p>C2. Asigurarea de activități suport pentru cercetare.</p> <p>C3. Utilizarea aparaturii standard de laborator de cercetare sau industriale pentru efectuarea de experimente de cercetare.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Deținerea de abilități de transfer la nivel cognitiv/învățare prin analogie specifice domeniului și ale ariei de specializare și utilizarea lor adecvată într-un context profesional dat.</p> <p>CT2. Deținerea de abilități la nivel cognitiv/a unor tehnici și metode de învățare/evaluare aplicabile domeniului și ariei de specializare și utilizarea lor adecvată pentru identificarea propriilor nevoi de formare/nevoilor de formare într-un proces de durată de tipul „team-building”.</p>

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	<p>Cursul de <i>Chimie generală</i> se adresează studenților Facultății de Fizică și cuprinde o serie de noțiuni fundamentale ale chimiei, necesare înțelegerii fenomenelor fizice și chimice: element chimic, legături chimice, corelația legături chimice-proprietăți ale substanțelor, reacții chimice (definiție, clasificare), principalele clase de compuși chimici (obținere, proprietăți și utilizări).</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explice corelația dintre poziția în sistemul periodic-proprietățile chimice ale elementelor. ▪ Descrie metodele de obținere ale metalelor și nemetalelor. ▪ Utilizeze cunoștințele dobândite pentru explicarea proprietăților unor clase de compuși chimici.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Legile fundamentale ale chimiei	Prelegerea; Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea	2 ore; 1
2.	Clasificarea elementelor. Studiul proprietăților periodice și neperiodice.	Prelegerea; Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea	6 ore; 1, 3
3.	Tipuri de legături chimice. Corelația legături chimice-proprietățile substanțelor.	Prelegerea; Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea	6 ore; 1, 2, 3
4.	Reacții chimice.	Prelegerea; Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea	5 ore; 1, 2
5.	Metale și nemetale-metode de obținere și purificare. Substanțe compuse:oxizi, baze, acizi, săruri.	Prelegerea; Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea	6 ore; 1÷5

6.	Substanțe anorganice cu proprietăți electrice, magnetice și optice speciale	Prelegerea; Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea	3 ore; 4÷8
Bibliografie:			
Referințe principale:			
1. M. Goanță, I. A. Gorodea, <i>Fundamentele chimiei</i> , Ed. Ștef, 2012.			
2. S. Ifrim, I. Roșca, <i>Chimie generală</i> , Ed.Tehnică, București, 1989.			
3. Gh. Marcu, M. Brezeanu, C. Bejan, A. Bâtcă, R. Cătuneanu, <i>Chimie anorganică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică-București, 1981.			
4. N. Calu, I. Berdan, I. Sandu, <i>Chimie anorganică – Metale</i> , vol. I și II, Ed. Institutului Politehnic Iași, 1981.			
5. Gh. Marcu, M. Rusu, V. Coman – <i>Chimie anorganică. Semimetale și nemetale</i> , Editura Eikon, 2007.			
6. D. Gânju, <i>Substanțe tehnice anorganice</i> , Ed. Univ.”Al.I. Cuza” Iași, 1997.			
7. I.I. Nicolaescu, V.G. Cașter, <i>Fizica corpului solid</i> , Chișinău, 1991.			
8. G. F. Dionne, <i>Magnetic Oxides</i> , Springer Science+Business Media, LLC 2009.			
8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Prelucrarea normelor de protecție a muncii. Prezentarea tematicii de laborator.	Conversația; Explicația; Problematizarea	2 ore
2.	Legile generale ale chimiei. Mărimi fundamentale. Determinarea echivalentului chimic.	Conversația; Descrierea; Experimentul de laborator; Explicația; Problematizarea	2 ore; 1÷4
3.	Soluții. Moduri de exprimare a concentrației soluțiilor. Determinarea solubilității substanțelor. Determinarea apei de cristalizare din cristalohidrați - $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.	Conversația; Descrierea; Experimentul de laborator; Explicația; Problematizarea	4 ore; 1÷4.
4.	Metode de purificare și separare a substanțelor (filtrare, recristalizare, sublimare).	Conversația; Descrierea; Experimentul de laborator; Explicația; Problematizarea	4 ore; 1÷4.
5.	Transformări fizice și chimice.	Conversația; Descrierea; Experimentul de laborator; Explicația; Problematizarea	2 ore; 1÷4.
6.	Clasificarea reacțiilor chimice. Reacții chimice cu schimb de protoni: ionizare, neutralizare, hidroliză, dezlocuire.	Conversația; Descrierea; Experimentul de laborator; Explicația; Problematizarea	4 ore; 1÷4.
7.	Reacții chimice cu schimb de electroni. Aplicații practice.	Conversația; Descrierea; Experimentul de laborator; Explicația; Problematizarea	4 ore; 1÷4..
8.	Obținerea unor clase de compuși ai metalelor și nemetalelor.	Conversația; Descrierea; Experimentul de laborator; Explicația; Problematizarea	4 ore; 1÷4.
9.	Sedință finală: recapitulare, test de evaluare.	Conversația; Descrierea; Explicația; Problematizarea	2 ore;

Bibliografie:

1. Set de referate întocmite de titular cu o scurtă parte teoretică, mod de lucru și interpretarea rezultatelor.
2. J. A. Beran, *Laboratory Manual for Principles of General Chemistry*, John Wiley & Sons.2011.
3. Handbook of preparative Inorganic Chemistry, Edited by G.Bauer, A.Press, London 1963.
4. G.C. Constantinescu, M. Negoiu, I. Roșca, C.G. Constantinescu, *Chimie anorganică preparativă*, Ed. UNI-PRESS, București, 1995.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul cursului oferă baza teoretică și practică necesară încadrării absolvenților pe piața muncii, în laboratoare de fizică, învățământ și cercetare.

10. Evaluare²

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale și aplicarea acestora în cazuri generale și specifice .	Examen scris	50%
10.5 Seminar/ Laborator	- participare activă la seminarii/laboratoare; - capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate; - manipularea corectă a aparaturii de laborator și prezentarea rezultatelor experimentale.	Evaluare pe parcurs	50%
10.6 Standard minim de performanță: Studentii vor trebui să demonstreze abilități de a înțelege și aplica noțiuni de chimie generală în rezolvarea teoretică și practică a problemelor specifice disciplinei.			

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar

24.09.2021

Lect. dr. Mirela AIRIMIOAEI

Lect. dr. Mirela AIRIMIOAEI

Data avizării in departament

Director de departament

Conf. dr. Iordana AȘTEFĂNOAEI

² În conformitate cu hotărârile Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași cu privire la modalitatea de desfășurare a activităților didactice în contextul pandemiei SARS-Cov-2 și a consecințelor ce derivă din aceasta.

**FIȘA DISCIPLINEI****2021/2022****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Departamentul de Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de specialitate						
2.2 Titularul activităților de practică	Prof. univ. dr. Liviu Leontie; Lect. univ.dr. Laura- Iulia Anița						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tip de evaluare	EVP	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	-	3.3 laborator	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator	56
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire laboratoare/proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					8
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Mecanică clasică, Electricitate și magnetism, Optică, Mecanică analitică, Electrodinamică și Teoria Relativității
4.2 De competențe	De limbi străine, calcul algebric, calcul diferențial și integral

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	-
5.2 De desfășurare a laboratorului	Prezență obligatorie

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<p>C4.2 Explicarea și interpretarea fenomenelor fizice și operaționalizarea conceptelor cheie pe baza utilizării adecvate a aparaturii de laborator.</p> <p>C4.3 Proiectarea de experimente și planificarea utilizării de aparatură, de instrumente fizice și informatice folosind metode și tehnici adecvate.</p> <p>C4.4 Evaluarea critică a rezultatelor experimentului, inclusiv a gradului de incertitudine a rezultatelor experimentale obținute.</p> <p>5.1 Descrierea procedurilor, conceptelor și fenomenelor care stau la baza metodelor instrumentale și tehnicilor de analiză și măsură specifice.</p> <p>C5.2 Asocierea de modele experimentale și teoretice fenomenelor fizice sau fizico-chimice în contextul formulării și abordării unei probleme de cercetare specifice.</p> <p>C5.3 Utilizarea algoritmilor specifici pentru elaborarea unei metodologii de lucru care să permită parcurgerea etapelor necesare unui proces de investigare complet (realizarea de măsurători/calcul, prelucrare date, interpretare etc.).</p> <p>C5.4 Analiza critică a datelor achiziționate și prelucrate în vederea aplicării corecte a metodelor și criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate atingerii de performanțe.</p> <p>C5.5 Întocmirea documentației de realizare a unui proiect (lucrare de licență).</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</p>

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectiv general	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizarea aparaturii standard de laborator pentru efectuarea de experimente de cercetare. ➤ Aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată. ➤ Evaluarea rezultatelor experimentale și compararea lor cu predicțiile teoretice și datele din literatura de specialitate ➤ Elaborarea, tehnoredactarea și susținerea în limba română și/sau într-o limbă de circulație internațională a unei lucrări de specialitate, pe o temă actuală în domeniu.
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cunoașterea direcțiilor principale de cercetare în Facultatea de Fizică și activitățile din laboratoare. ➤ Familiarizarea cu principalele aspecte teoretice și aplicative ale aparaturii standard de laborator și de cercetare. ➤ Se vor studia și programe pentru prelucrarea datelor experimentale sau pentru efectuarea de calcule matematice complexe.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații
8.2	Laborator	Metode de predare	Observații
1.	Noțiuni de sănătate și securitate în muncă. Cunoașterea legislației specifice. Instructajul de protecție a muncii.	Expunerea, explicația, demonstrarea utilizării aparaturii, simularea de situații.	4 h
2.	Organizarea și funcționarea atelierului didactic. Documentația tehnică a unui proiect.	Expunerea, explicația, demonstrarea utilizării aparaturii, simularea de situații	4 h



3 - 4.	Organizarea și funcționarea laboratoarelor în care studenții își vor elabora lucrarea de licență.	Expunerea, explicația, demonstrarea utilizării aparatului, simularea de situații	8 h
5.	Folosirea internetului și a bibliotecii pentru selectarea materialului necesar studiului individual.	-	4 h
6-7-8-9	Studiu individual îndrumat de conducătorii lucrărilor de licență Editarea unui rezumat al lucrării de licență.	-	16 h
10.	Prezentarea (în cadrul colectivului de colegi) rezultatelor activității de practică.	-	4 h

Bibliografie

1. Legea Protecției Muncii nr. 90/1996. Norme privind sănătatea și securitatea în munca în laboratoare.
2. Legea privind practicarea elevilor și studenților, 258/2007.
3. Regulamentul de practică al studenților, Facultatea de Fizică, Univ. Al. I. Cuza din Iași.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Nu este cazul

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Laborator	- participarea activă; - capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate.	Evaluare formativă (pe parcurs) a activității de laborator. Evaluare sumativă (finală) - prezentarea proiectului	50% 50%
10.6 Standard minim de performanță			
- Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. - Îndeplinirea la termen a sarcinilor prin activități individuale și în grup, în condiții de asistență calificată. - Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.			

Data completării,

26.09.2021

Titular de curs,

-

Titular de laborator,

Prof. univ. dr. Liviu Leontie
Lect. dr. Laura- Iulia Anița

Data avizării în departament,

Director de departament,

Conf.univ.dr. Iordana Astefanoaei

**FIȘA DISCIPLINEI**

2021/2022

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI
1.2 Facultatea	Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii/Calificarea	FIZICA

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	EDUCAȚIE FIZICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. Andreea Maria Sticea						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	EVP	2.7 Regimul disciplinei	OB.

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3. SEMINAR	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5. curs	-	3.6. SEMINAR	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități: participare la studii și cercetări					
3.7 Total ore studiu individual					11
3.8 Total ore pe semestru					25
3.9 Număr de credite					1

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Nu este cazul
4.2 De competențe	Nu este cazul

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	-
5.2 de desfășurare a lucrărilor practice	Online



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• C1.Descrierea și demonstrarea sistemelor operaționale specifice Educației fizice și sportive, pe grupe de vârstă• C2.Evaluarea creșterii și dezvoltării fizice și a calității motricității potrivit cerințelor/ obiectivelor specifice educației fizice și sportive, a atitudinii față de practicarea independentă a exercițiului fizic• C3. Proiectarea modulară (Educație fizică și sportivă) și planificarea conținuturilor de bază ale domeniului cu orientare interdisciplinară în funcție de resursele materiale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• CT1. Îndeplinirea în condiții de eficiență și eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea și desfășurarea activităților sportive• CT2. Îndeplinirea în condiții de eficiență și eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea și desfășurarea activităților sportive

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Însușirea unor noțiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutateii corporale, de menținere a condiției fizice optime.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Învățarea diferitelor exerciții pentru fiecare grupă musculară;• Cunoașterea principiilor fiziologice și ergofiziologie în alcatuirea unui program de exerciții pentru diferite vârste.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații
1.	-	-	-
2.	-	-	-
3.	-	-	-
4.	-	-	-
5.	-	-	-
6.	-	-	-
7.	-	-	-
8.	-	-	-
9.	-	-	-
10.	-	-	-
11.	-	-	-
12.	-	-	-
13.	-	-	-
14.	-	-	-

**Bibliografie:****Referințe principale:**

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea disciplinei	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
2.	Activitate fizică de tip „cardio” – învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
3.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii abdominale – învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
4.	Activitatea fizică în regim aerob – învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
5.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii membrelor inferioare - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
6.	Metoda „Pilates” - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
7.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii abdominale - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
8.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii trenului superior – învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
9.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii membrelor inferioare - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
10.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii abdominale - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
11.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii trenului superior – învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
12.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii membrelor inferioare - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
13.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii abdominale - învățare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
14.	Aprecieri asupra activității desfășurate pe parcursul semestrului.	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră

Bibliografie:

1. Baroga, L. (1982) - *Haltre și Culturism*, Editura Sport - Turism, București;
2. Chirazi, M. (1998) - *Culturism, Îndrumar practic*, Editura Univ. “Al.I.Cuza”, Iași;
3. Chirazi, M. (2004) - *Culturism, curs de specializare*, Editura Univ. “Al.I.Cuza”, Iași;
4. Chirazi, M., Ciorbă P. (2006) - *Culturism. Întreținere și Competiție* - Editura Polirom, Iași;
5. Dumitru, Gh. (1997) - *Sănătate prin sport pe înțelesul fiecăruia*, Federația Româna Sportul pentru Toti, București;
6. Dumitru, I. (2014) – *Gimnastică de bază – suport de curs*.
7. Șerban, D. (2006) - *Superfit. Esențialul în fitness și culturism*, Grupul Editorial;
8. Ursanu, G. (2017) - *Metodica predării atletismului în școală*, Editura PIM, Iași.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului



- Conținutul disciplinei este coroborat cu noile tendințe de practicare a exercițiilor fizice în timpul liber. Folosirea frecventă a conceptelor de lucru studiate în domeniul fitness-ului poate sta ca temelie în formarea unei conduite corecte de lucru.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Lucrări practice	Prezentarea exercițiilor specifice diferitelor grupelor musculare și metodelor de întreținere corporală actuale.	Evaluare practică	100%
10.6 Standard minim de performanță			
➤ Prezență la cursurile practice – 75%			

Data completării

Titular de curs

Titular de lucrări practice

28.09.2021

-

Prof. Andreea Maria Sticea

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. univ. dr. Iordana Astefanoaei

**FIȘA DISCIPLINEI****2021-2022****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Departamentul de Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de achiziție și procesare a datelor						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect dr Radu TANASĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect dr Radu TANASĂ						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	EVP	2.7 Regimul disciplinei*	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					19
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat					8
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Limbaje de programare
4.2 De competențe	Nu

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală cu acces la internet, videoproiector și tablă
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator care să permită studenților acces individual la echipamente necesare desfășurării aplicațiilor specifice



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.4 Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specificate.</p> <p>C3.1 Descrierea structurii și a modului de funcționare a echipamentelor de cercetare uzuale în domeniul abordat.</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea fenomenelor fizice și operaționalizarea conceptelor cheie pe baza utilizării adecvate a aparaturii de laborator.</p> <p>C5.3 Utilizarea algoritmilor specifici pentru elaborarea unei metodologii de lucru care să permită parcurgerea etapelor necesare unui proces de investigare complet (realizarea de măsurători/calcul, prelucrare date, interpretare etc).</p> <p>C5.5 Întocmirea documentației tehnologice de realizare a unui proiect.</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Competențe în limba română și engleză de comunicare în ceea ce privește rezultatele științifice, abilitatea de a realiza o prezentare științifică referitoare la materiale cu aplicații tehnologice.</p> <p>CT2 Competența de a coopera și de a lucra în echipă.</p> <p>CT3 Competența de a realiza un proiect personal de cercetare bibliografică sau științifică.</p> <p>CT4 Atitudine deschisă și pozitivă pentru rezolvarea problemelor și asumarea principiilor și valorilor deontologice profesionale.</p>

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	<p>Cursanții vor obține cunoștințe din domeniul sistemelor de achiziție de date și vor aplica metode specifice interpretării acestora. La finalul cursului, studenții vor avea o imagine completă a tuturor etapelor necesare conversiei unei mărimi fizice în informație digitală prelucrabilă cu ajutorul calculatorului.</p> <p>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate.</p> <p>C3. Asigurarea de activități suport pentru cercetare.</p> <p>C4. Utilizarea aparaturii standard de laborator de cercetare sau industriale pentru efectuarea de experimente de cercetare.</p> <p>C5. Utilizarea pentru activități de producție, expertiză și monitorizare a fundamentelor fizicii tehnologice, a metodelor și instrumentelor specifice.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>După finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Descrie sistemele de achiziție de date și să identifice parametrii caracteristici;▪ Utilizeze sisteme de achiziție de date pentru preluarea unor informații din măsurători fizice;▪ Folosească programe specializate, precum LabView, pentru controlarea și programarea sistemelor de achiziție de date;▪ Descrie magistralele specializate pentru achiziția și transmiterea datelor;▪ Selecteze sistemul de achiziție de date cel mai indicat unei situații practice, ținând cont de cerințele specifice, precum rezoluția, viteza de achiziție, etc...

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1	Componentele principale ale unui sistem de achiziție de date	Prelegere. Studiu de caz	2h
2-3	Senzori, traductori și actuatori	Prelegere, exemplificare	4h



4	Condiționarea semnalelor analogice. Amplificare	Prelegere, exemplificare	2h
5	Condiționarea semnalelor analogice. Izolarea, Filtrarea	Prelegere, exemplificare	2h
6-7	Condiționarea semnalelor analogice. Liniarizarea, multiplexarea, sample&hold. Sisteme de condiționare	Prelegere, exemplificare	4h
8-9	Reprezentarea semnalelor analogice în format digital. Convertoare digital/analogic	Prelegere, exemplificare	4h
10-11	Eșantionarea semnalelor de tip analog. Convertoare analog/digital	Prelegere, dezbateri	4h
12-13	Transmisia datelor. Interfețe hardware. Comunicații serial, paralel	Prelegere, exemplificare	4h
14	Sisteme de control al proceselor. Algoritmul PID	Prelegere, exemplificare	2h

Bibliografie

<http://stoner.phys.uaic.ro/moodle>

Howard Austerlitz, Data Acquisition Techniques Using PCs, ACADEMIC PRESS, 2003

Karl Johan Astrom and Bjorn Wittenmark, Computer, Controlled Systems: Theory and Design, Prentice Hall; 3 edition (November 30, 1996)

Jacob Fraden, Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications, Springer; 3rd edition; 2003

Kevin James, PC Interfacing and Data Acquisition: Techniques for Measurement, Instrumentation and Control. Newnes; 1 edition (August 24, 2000)

Mike Tooley, PC Based Instrumentation and Control, Newnes; 3 edition (May 12, 2005)

John Park and Steve Mackay, Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems, Newnes; 1 edition (August 11, 2003)

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1-2	Mediul de programare LabView. Introducere	Activități experimentale	4h
3	Instrumente virtuale. Operații matematice și logice	Activități experimentale	2h
4-5	Structuri de programe. Bucle IF, FOR, WHILE, CASE, SEQUENCE	Activități experimentale	4h
6-7	Structuri de date (Grafice, diagrame, tablouri, înregistrări)	Activități experimentale	4h
8-9	Șiruri de caractere și fișiere	Activități experimentale	4h
10	Sistem automat de monitorizare a temperaturii	Activități experimentale	2h
11	Propunere proiecte și discutare cerințe	Exemplificare, discuții	2h
12-13	Lucru individual proiect	Activități experimentale, discuții	4h
14	Prezentare proiecte	Exemplificare, discuții	2h

**Bibliografie**

LabView User Manual – National Instruments

<http://stoner.phys.uaic.ro/moodle>**9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Obiectivele și conținuturile au fost selectate în conformitate cu așteptările principalilor angajatori (companii, institute de cercetare, universități, IMM-uri, școli) în scopul favorizării inserției profesionale. În România și în Republica Moldova, în special, există o necesitate de formare a unor oameni de știință și ingineri cu abilități bine conturate spre operarea numerică pentru a satisface cererea firmelor angajate în activități CAD, dar și a multitudinii de aplicațiilor specifice cu impact tehnologic deosebit.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Prezență și implicare, feedback constructiv	Probă scrisă	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Implicare, pregătirea activităților, calitatea contribuțiilor, activitățile în grup, colaborarea în grupul de lucru	Proiect individual, participarea activă la laborator, implicarea în sarcinile grupului și individuale	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea independentă a unei probleme de complexitate medie folosind formalismul caracteristic domeniului. Preluarea și rezolvarea de activități suport de cercetare. Realizarea unui dispozitiv experimental pentru validarea unui model fizic corespunzător unei situații - problema date. Efectuarea de fișe pentru activități de experimentare, producție, expertiză și monitorizare. Studentii trebuie să demonstreze capacitatea de a realiza o aplicație de dificultate medie care să achiziționeze un semnal și să-l afișeze. Studentii vor fi capabili să realizeze cel puțin un mini-proiect individual practic și să-l prezinte colegilor într-un mod coerent.			

Data completării
27.09.2021Titular de curs
Lect dr Radu TANASĂTitular de seminar
Lect dr Radu TANASĂ

Data avizării în departament

Director de departament
Conf.dr. Iordana AȘTEFĂNOAEI

**FIȘA DISCIPLINEI****2021-2022****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizica și tehnica vidului						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect.univ. dr. Alina Silvia CHIPER						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect.univ. dr. Alina Silvia CHIPER						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	4	2.6 Tip de evaluare	EVP	2.7 Regimul disciplinei*	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Mecanică clasică, Fizică moleculară și căldură, Electricitate și magnetism
4.2 De competențe	Utilizarea calculatorului, operare în Origin.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Prezență la minim 50% din cursuri.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezență obligatorie la toate laboratoarele.



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Identificarea conceptelor de bază proprii tehnicii vidului (1 credit). C2. Implementarea de aplicații în practica folosind fundamente teoretice ale tehnicii vidului (1 credit). C3. Explicarea și interpretarea fenomenelor fizice și operaționalizarea conceptelor cheie pe baza utilizării adecvate a aparaturii de laborator (1 credit). C4. Evaluarea critică a rezultatelor experimentului, inclusiv a gradului de incertitudine a rezultatelor experimentale obținute (1 credit).
Competențe transversale	CT1. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare (1 credit).

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale tehnicii vidului. 2. Utilizarea unor instalații de laborator sau industriale pentru efectuarea de experimente de cercetare și aplicații specifice tehnicii vidului.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none">▪ Explice fenomene fizice specifice tehnicii vidului ;▪ Descrie modul de funcționare a pompelor de vid și a instrumentelor folosite pentru măsurători de presiune;▪ Utilizeze pompe și instrumente de măsură a vidului ;▪ Proiecteze o instalație pentru realizarea vidului.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Noțiuni introductive. Unitati de masura in tehnica vidului. Delimitarea intervalelor de presiuni si notatii conventionale.	Prelegerea, expunerea, explicația, demonstrația, dezbateră.	2 ore, Ref 1-4
2.	Elemente de teoria cinetica a gazelor. Legile gazelor perfecte. Curgerea gazelor in vid. Gaze reale.		3 ore, Ref 1-4
3.	Procese fizico-chimice la interfata vid-solid. Fenomene electrice in vid.		3 ore, Ref 1-4
4.	Producerea vidului: pompe de vid mecanice, pompe de vid cu jet de antrenare si pompe turbomoleculare.		2 ore, Ref 1-4
5.	Folosirea fenomenelor de condensare si de sorbtie a gazelor pentru obtinerea vidului		2 ore, Ref 1-4
6.	Masurarea presiunii in instalatii pentru cercetare si in instalatii industriale: vid grosier, vid fin, inalt si ultrainalt. Reglarea si stabilizarea presiunii.		4 ore, Ref 1, 3, 4
7.	Spectrometria de masa in tehnica vidului. Masurarea presiunilor partiale si analiza gazelor reziduale.		2 ore, Ref 1, 3



8.	Elemente de proiectare a instalațiilor de vid pentru cercetare și aplicații industriale. Alegerea tipurilor de pompe și a materialelor de construcție folosite pentru instalații.	Prelegerea, expunerea, explicația, demonstrația, dezbateră.	2 ore, Ref 1, 3, 4
9.	Elemente de proiectare a instalațiilor de vid pentru cercetare și aplicații industriale. Alegerea soluțiilor constructive și dimensionarea sistemelor de vid.		2 ore, Ref 1, 3, 4
10.	Exploatarea instalațiilor de vid din cercetare și industrie. Particularități de folosire a pompelor de vid și a instrumentelor pentru măsurarea presiunilor joase.		2 ore, Ref 1, 3, 4
11.	Măsuri de prevenire și de remediere în cazul contaminării instalațiilor de vid.		2 ore, Ref 1, 3
12.	Controlul etanșității instalațiilor de vid.		2 ore, Ref 1, 3

Referințe bibliografice principale:

1. G. Marin – Tehnica vidului și aplicațiile ei în industrie, Ed. Tehnica, București, 1983
2. Gr. Alexandru – Pompe de vid, București, Ed. Tehnică, 1972

Referințe bibliografice suplimentare:

3. Pramod K. Naik - Vacuum science, technology and applications, CRC Press Taylor & Francis Group, 2018
4. A. Roth – Vacuum Technology, Editia a-III-a, Elsevier, 1996.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Noțiuni preliminare de vidistică. Mărimi fizice caracteristice.	Expunerea. Explicația. Observația.	2 ore, Ref. 1-2
2.	Studiul unei instalații complete de obținere a presiunilor joase.		2 ore, Ref. 1-2
3.	Măsurarea presiunilor joase.		2 ore, Ref. 1-2
4.	Măsurarea vitezei de pompare.		2 ore, Ref. 1-2
5.	Etalonarea unui robinet ac.		2 ore, Ref. 1-2
6.	Spectrometria de masă în tehnica vidului. Măsurarea presiunilor parțiale și analiza gazelor reziduale.		2 ore, Ref. 1-2
7.	Exploatarea instalațiilor de vid din cercetare și industrie. Particularități de folosire a pompelor de vid și a instrumentelor pentru măsurarea presiunilor joase.		4 ore, Ref. 2
8.	Desorbția gazelor din solide. Dependența proceselor de desorbție de natura gazelor și a materialelor.		2 ore, Ref. 1-2
9.	Elemente de proiectare a instalațiilor de vid pentru cercetare și pentru aplicații industriale: alegerea soluțiilor constructive.	Expunerea. Explicația. Problematizarea.	4 ore, Ref. 2, 3
10.	Elemente de proiectare a instalațiilor de vid pentru cercetare și pentru aplicații industriale: dimensionarea sistemelor de vid.	Rezolvarea de probleme. Expunerea. Explicația. Problematizarea.	4 ore, Ref. 2, 3
11.	Controlul etanșității instalațiilor de vid.	Experimentul dirijat. Observația.	2 ore, Ref. 2

**Bibliografie**

1. G. Popa, D. Alexandroaei, Îndrumar de lucrări practice pentru fizica plasmei, Ed. Universității Alexandru Ioan Cuza, Iași, 1991
2. G. Marin – Tehnica vidului și aplicațiile ei în industrie, Ed. Tehnica, București, 1983
3. N. Dumitrascu – Introducere în fizica plasmei, Iași, Ed. Junimea, 1999

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Urmând această disciplină studenții dobândesc cunoștințe de bază din vidistică și vor fi apoi capabili să utilizeze aceste cunoștințe în aplicații practice, care se întâlnesc atât în cercetarea științifică cât și în industrie (operare de dispozitive cu plasmă și tehnologii cu vid).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- corectitudinea cunoștințelor; - capacitatea de operare a cunoștințelor asimilate în cadrul disciplinei; - capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea și creativitatea;	Evaluare pe parcurs (săptămâna 7 și săptămâna 14) –lucrări scrise	60
10.5 Seminar / Laborator	- participarea activă la seminarii/laboratoare; - capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate.	Evaluare formativă (pe parcurs) a rapoartelor de laborator.	40
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea activă la toate lucrările de laborator și asimilarea cunoștințelor de bază.			

Data completării

Titular de curs

Titular de laborator

Octombrie 2021

Lect. univ.dr. Alina Silvia CHIPER**Lect. univ.dr. Alina Silvia CHIPER**

Data avizării în departament

Director de departament

Conf.univ.dr. Iordana AȘTEFĂNOAEI

**FIȘA DISCIPLINEI****2021-2022****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică tehnologica / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba engleză						
2.2 Titularul activităților de curs	dr. Andi Sâsâiac						
2.3 Titularul activităților de seminar	dr. Andi Sâsâiac						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	EVP	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					
Examinări					10
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					72
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Cursuri prealabile de limba engleză
4.2 De competențe	Identificarea și folosirea structurată de bază ale limbii engleze

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă și videoproiector / Sistem de videoconferință online
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală dotată cu tablă și videoproiector / Sistem de videoconferință online

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<p>C 5.1 Proper use in professional communication of the terminology specific to Physics but also to related domains (especially Mathematics)</p> <p>C 5.4 Critical assessment of a scientific communication, a paper/specialty report with a reduced degree of difficulty.</p> <p>C 5.5 Drafting and presenting scientific reports in the field of Physics by using of new media technologies for communication.</p> <p>C 6.2 Responsible performing independent work tasks and interdisciplinary approach of topics.</p> <p>C 6.4 Making connections between knowledge of Physics and of other domains (Chemistry, Biology, Informatics, etc.).</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Achievement of professional tasks efficiently and responsibly, in compliance with the field-specific deontology legislation, with qualified assistance.</p> <p>CT2. Application of efficient work techniques in a multi-disciplinary team, on various hierarchical levels. Realization of a project/ team activity and identification of specific professional roles</p> <p>CT3. Effective use of information sources and communication resources and assisted professional training, both in Romanian and in a foreign language. Elaboration, drafting and presentation in Romanian and/ or in a language of international circulation of a specialty work on a current topic in the field.</p>

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	<p>The course The course addresses second year students with a pre- / intermediate or upper-intermediate level of English and aims at preparing the students for the use of English in their future careers. The course represents a step in consolidating grammar while also focusing on spoken language. The texts that are used tackle a variety of topics, especially aiming at an interdisciplinary approach to Physics and diverse fields, targeting the practice of language and its uses in plausible contexts.</p> <p>The seminar Theoretical aspects from the course are clarified during the seminar through comprehension exercises, speaking and writing on given topics, listening for gist and detail, and translating from and into Romanian.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>After successfully finalizing the discipline, students will be able to :</p> <ul style="list-style-type: none">• Prove understanding and proper use of lexical and grammatical structures, orally and in writing• Read and prove, through comprehension exercises, the understanding of text and speech dealing both with general topics and Physics-related topics• Demonstrate, through free speech and writing, the accumulation and consolidation of contemporary English vocabulary• Present scientific facts and social, everyday life realities orally• Adequately articulate, in writing, texts on complex, specialized topics• Demonstrate the capacity of using terminology from the field of Physics properly

**8. Conținut**

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Quantum Theory Listening, reading comprehension	Presentation. Interactive course	2h
2.	Reflections on pure and applied sciences; Economy explained through Physics: 'Thermodynamic Roots of Economics' – short text reading comprehension	Presentation. Interactive course	2h
3.	Scientific terminology as a rhetorical device: Physics and pop culture	Presentation. Interactive course	2h
4.	Scientific terminology as a rhetorical device: Physics and fiction	Presentation. Interactive course	2h
5.	Scientific terminology as a rhetorical device: Physics and poetry	Presentation. Interactive course	2h
6.	Physics Questions	Presentation. Interactive course	2h
7.	Revision	Presentation. Interactive course	2h
Bibliography / Internet Resources 1. Huyen, Ho, <i>English for Students of Physics</i> vol.2, Hanoi, 2007 2. Huxley, Aldous, <i>Brave New World</i> , Harper Perennial, 2006 3. Simon Singh, "Katie Melua's bad science", <i>The Guardian</i> , 30.09.2005, retrieved from https://www.theguardian.com/education/2005/sep/30/highereducation.uk 4. Kathryn Jepsen, "Physics love poems", <i>Symmetry Magazine – dimensions of particle physics</i> , 14.02.2017, retrieved from https://www.symmetrymagazine.org/article/physics-love-poems 5. Herman Daly, 'Thermodynamic Roots of Economics', <i>CASSE</i> , 7.11.2010, retrieved from https://steadystate.org/thermodynamic-roots/ 6. Dănilă, Viorica, <i>Engleza pentru ingineri și tehnicieni</i> , Editura tehnică, București, 1967			
8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Quantum theory Comprehension exercises - writing	interactive	1h
2.	Is engineering a science? Speaking and writing on given topic	interactive	1h
3.	Physics terminology in popular songs Listening, speaking, creative writing	interactive	1h
4.	Scientific terminology in works of fiction. Reading, speaking, creative writing	interactive	1h
5.	Physics terminology in haiku and other poems Reading, speaking, creative writing	interactive	1h
6.	Physics questions Fun Physics – trivia quizzes	interactive	1h



7.	Assessment	interactive	1h
Bibliography / Internet Resources			
1. Huyen, Ho, <i>English for Students of Physics</i> vol.2, Hanoi, 2007			
2. Huxley, Aldous, <i>Brave New World</i> , Harper Perennial, 2006			
3. Simon Singh, "Katie Melua's bad science", <i>The Guardian</i> , 30.09.2005, retrieved from https://www.theguardian.com/education/2005/sep/30/highereducation.uk			
4. Kathryn Jepsen, "Physics love poems", <i>Symmetry Magazine – dimensions of particle physics</i> , 14.02.2017, retrieved from https://www.symmetrymagazine.org/article/physics-love-poems			
5. Dănilă, Viorica, <i>Engleza pentru ingineri și tehnicieni</i> , Editura tehnică, București, 1967			
6. Gavrilas, Mariana, Ludmila Andreescu, <i>Dictionar de fizică englez-român</i> , Ed. tehnică, 1981			

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

The knowledge and skills acquired will be useful in the case of study and work placements abroad, and in the students' professional activity through the development of their communication abilities in English and their capacity of following a structured plan and formulating utterances which are relevant and compatible with various fields of activity.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Ability to formulate utterances and use English in specific contexts	Assessment during in-class activities	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Ability to produce proper, coherent and context relevant utterances orally	Oral presentation	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Minimal acquirement of listening, reading, speaking and writing skills in English (A2 level according to the Common European Framework of Reference for Languages); familiarization with specialized terminology in the field of natural sciences			

Data completării
25.09.2021

Titular de curs
dr. Andi Sâsâiac

Titular de seminar
dr. Andi Sâsâiac

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. univ. dr. Iordana Aștefănoaei



FIȘA DISCIPLINEI

2021/2022

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	EVOLUȚIA IDEILOR IN FIZICA						
2.2 Titularul activităților de curs	PROF.UNIV.DR. ALEXANDRU STANCU						
2.3 Titularul activităților de laborator / /seminar							
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	EVP	2.7 Regimul disciplinei	FAC

* OB - Obligatoriu / OP - Opțional / FAC - Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3. laborator	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, materiale, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual					47
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Număr de credite					3

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Înțelegerea modului în care unele experimente au dus la mari descoperiri în fizică și la rolul marilor fizicieni implicați C2 Înțelegerea modului în care evoluția societății și a civilizației au influențat dezvoltarea fizicii 3. Înțelegerea importanței contribuției matematicii și tehnicilor de laborator la dezvoltarea fizicii C4 Înțelegerea rolului marilor gânditori în dezvoltarea conceptelor importante de fizică și rolul lor în filosofia științei
Competențe transversale	CT1. Capacitatea de a înțelege diferitele aspecte teoretice și practice ale dezvoltării fizicii, astfel încât să poată conduce proiecte interdisciplinare CT2. Acumularea continuă de noi cunoștințe în istoria fizicii și a domeniilor conexe pentru formarea profesională continuă CT3 Desfășurarea în echipă folosind abilități de comunicare interpersonală pentru atingerea obiectivelor CT4 Utilizarea eficientă a resurselor de informare și comunicare și formare asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă internațională

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none">- Comunicarea cunoștințelor privind evoluția ideilor fundamentale din fizică- Prezentarea tipologiilor unor mari personalități științifice care au influențat fizica sau au marcat de-a lungul timpului anumite aspecte și tendințe, moduri de gândire sau anumite domenii ale fizicii- Prezentarea unor situații concrete, aspecte ale naturii sau societății care au influențat, la un moment dat, anumite evoluții ale științelor fizice sau au contribuit la progresul altor științe naturale
7.2 Obiectivele specifice	După absolvirea acestei discipline, studenții vor putea avea o imagine de ansamblu asupra dezvoltării ideilor fundamentale ale fizicii și în special: <ul style="list-style-type: none">- cunoaște contextul dezvoltării cunoștințelor științifice despre antichitate- argumentează importanța cunoștințelor științifice în Evul Mediu în raport cu dezvoltarea metodologiei fizicii experimentale ca o condiție prealabilă pentru apariția progresului științific în fizica newtoniană- Cunoașteți importanța lucrării științifice a lui Newton în consacrarea fizicii ca știință fundamentală și impactul acesteia asupra progresului societății în acel moment- argumentează necesitatea schimbării conceptelor fizicii clasice prin apariția de noi concepte de cuantificare a energiei și relativitate în fizica microparticulelor.- cunoaște evoluția fizicii românești cu instituții și școli, precum și contribuția fizicienilor români la cercetarea fizică- cunoaște aspectele istorice transdisciplinare ale domeniilor legate de fizică (matematică, astronomie, chimie, biologie, tehnologie etc.) care au contribuit la progresul său ca știință și invers.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații
-----	------	-------------------	------------



			(ore și referințe bibliografice)
1	Preistorie și istorie Apariția scrisului. Știința în antichitate și în epoca medievală timpurie	Prelegere Discuții	6h
2	Renașterea. Începutul științei moderne. Nicolaus Copernicus, Galileo Galilei, Giordano Bruno, Isaac Newton. Conflictul dintre știință și religie.	Prelegere Discuții	6h
3	Pseudoștiințele (alchimia, astrologia, homeopatia, etc.)	Prelegere Discuții	2h
4	Revoluțiile industriale	Prelegere Discuții	2h
5	Știința la finalul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea	Prelegere Discuții	4h
6	Începuturile fizicii românești: Dragomir Hurmuzescu, Ștefan Procopiu, Horia Hulubei	Prelegere Discuții	4h
7	Metoda științifică.	Prelegere Discuții	2h
8	Știința în epoca contemporană. Ipoteze pseudoștiințifice contemporane.	Prelegere Discuții	2h
Bibliografie: Referințe principale: 1. Max von Laue, Istoria fizicii, Editura Științifică, București, 1965 2. E. Hutten, Ideile fundamentale ale fizicii, Editura Academiei, București, 1979 3. V. Novacu, Istoria fizicii, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1966 4. Max Born, Fizica în concepția generației mele, Editura Științifică București, 1969 5. G. Gamow, Treizeci de ani care au zguduit fizica - Istoria teoriei cuantice, Editura Științifică, București, 1969 6. R. Taton R.(coord.), Istoria generală a științei (4 vol.), Editura Științifică, București, 1977 7.H. S. Williams and E. H. Williams, A history of science. New York,: Harper, 1904. 8. THE CAMBRIDGE HISTORY OF SCIENCE General editors David C. Lindberg and Ronald L. Numbers volume 2: Medieval Science Edited by David C. Lindberg and Michael H. Shank volume 3: Early Modern Science Edited by Katharine Park and Lorraine Daston volume 4: Eighteenth-Century Science Edited by Roy Porter volume 5: The Modern Physical and Mathematical Sciences Edited by Mary Jo Nye volume 6: The Modern Biological and Earth Sciences Edited by Peter Bowler and John Pickstone			
8.2.1	Seminar / Lucrari practice	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)

**9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

După finalizarea cursului, studentul va avea cunoștințe teoretice și abilități practice suficiente pentru a înțelege fenomenul istoric al evoluției ideilor fundamentale de fizică în legătură cu evoluția societății, precum și cu contribuția marilor fizicieni.

Conținutul curriculum-ului asigură, pe lângă dezvoltarea abilităților de mai sus, consolidarea gândirii divergente, transferul de cunoștințe între diferite domenii ale științei, precum și unele abilități transversale cerute de orice companie care angajează fizicieni.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Evaluare finală	Continuă, formativă și sumativă	100
10.5 Seminar/ Laborator			
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Posesia unor cunoștințe minime privind înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare în domeniul istoriei fizicii precum și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională			

Data completării
29/09/2021

Titular de curs,
Prof.univ.dr. Alexandru STANCU

Titular de laborator/seminar,

Data avizării în departament

Director de departament,
Conf. Univ. Dr. Iordana Astefanoaei