



FIȘA DISCIPLINEI

2021/2022

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	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică Tehnologică/inginer– Extensiunea Bălți

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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					8
Examinări					2
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	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) C3. Aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice în condiții de asistență calificată C4. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate. C5. Aprecierea comparativă a rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate și ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional
--------------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	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.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ 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, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
4.	Mișcarea punctului material pe o curbă. Mișcarea punctului material pe o suprafață.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore



5.	Echilibrul static al sistemelor mecanice	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
6.	Deplasări reale și virtuale. Principiul lucrului mecanic virtual.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
7.	Coordonate generalizate. Spațiul configurațiilor. Forțe generalizate. Energia cinetică în coordonate generalizate.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
8.	Formalismul lagrangean: Principiul lui d'Alembert. Ecuațiile Lagrange de speța a II-a	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
9.	Principiul lui Hamilton. Principiul lui Hamilton generalizat. Ecuațiile Lagrange de speța a II-a.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
10.	Mecanica lagrangeană. Integrale Prime.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
11.	Mecanica hamiltoniană. Ecuațiile canonice ale lui Hamilton. Aplicații	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
12.	Parantezele POISSON. Teorema POISSON. Exemple.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
13.	Transformări canonice. Exemple.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
14.	Metoda Hamilton - Jacobi. Aplicații	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, 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, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
2.	Operatori diferențiali liniari de ordinul I și II. Identități vectoriale.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	4 ore
3.	Coordonate curbilinii ortogonale. Expresia vitezei și accelerației unui punct material într-un sistem de coordonate curbilinii ortogonale	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
4.	Operatori diferențiali liniari de ordinul I și II în coordonate curbilinii.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	4 ore



5.	Exerciții aplicative și probleme privind formalismul Lagrange I.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	4 ore
6.	Exerciții aplicative și probleme privind formalismul Lagrange II.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	4 ore
7.	Exerciții aplicative și probleme privind formalismul hamiltonian.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	4 ore
8.	Parantezele Poisson. Exemple și Aplicații.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea,	2 ore
9.	Exerciții aplicative și probleme rezolvate cu ajutorul metodei Hamilton-Jacobi	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, 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

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 inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică tehnologică / Inginer – Extensiunea Bălți

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Optică						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Univ. Dr. Cătălin AGHEORGHIEȘI						
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar	Conf. Dr. Arefa HÎRBU Lect. 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	C1.1 Deducerea de formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii C1.2 Descrierea sistemelor fizice, folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale și teoretice, algoritmi, scheme etc.) C1.3 Aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată. C1.4 Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specificate C1.5 Aprecierea comparativă a rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate și ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional C4.1 Descrierea metodelor de modelare a fenomenelor fizice folosind noțiuni și teorii specifice modelării fizice și matematice. C4.2 Explicarea și interpretarea fenomenelor fizice și operaționalizarea conceptelor cheie pe baza utilizării adecvate a aparaturii de laborator. C4.3 Proiectarea de experimente și planificarea utilizării de aparatură, de instrumente fizice și informatice folosind metode și tehnici adecvate. C4.4 Evaluarea critică a rezultatelor experimentului, inclusiv a gradului de incertitudine a rezultatelor experimentale obținute. C4.5 Implementarea, îmbunătățirea și extinderea utilizării de modele fizice și validarea lor folosind dispozitive experimentale capabile să valideze un model fizic.
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 plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei 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

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate C4. Utilizarea aparaturii standard de laborator de cercetare sau industriale pentru efectuarea de experimente de cercetare.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ 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.	Ațiunea 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.	Colocvii 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
Conf. Dr. Arefa HÎRBU

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 – Extensiunea Bălți
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 tehnologica/inginer

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			Lect. Ticau Vitalie				
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					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	Limba 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

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 problematicei 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: ▪ 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 asambleze 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 www.phys.uaic.ro 2. C. Berbente, S. Mitran, S. Zancu, Metode Numerice, Editura Tehnica, 1997. 304 3. Adrin BRADU - Analiza Numerica - exercitii si 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.	Calcul 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 bibliotecii GSL în calcule numerice.	Problematizarea, algoritm, dezbateri, 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
Lect. Ticau Vitalie

Online – Webex, camera video,



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– Extensiunea Bălți
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică tehnologică/inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecuatii diferențiale și ecuațiile fizicii matematice						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Iulian STOLERIU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. univ. dr. Iulian STOLERIU						
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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					4
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	Analiza matematica, Algebra liniara
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. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate (2 credite) - Identificarea conceptelor de bază specifice Ecuatiilor diferențiale și cu derivate parțiale C4. Utilizarea aparaturii standard de laborator de cercetare sau industriale pentru efectuarea de experimente de cercetare (3 credite) - Descrierea metodelor de modelare a fenomenelor fizice folosind noțiuni și teorii specifice Ecuatiilor diferențiale și cu derivate parțiale
Competențe transversale	CT4. Selectarea resurselor informaționale, utilizarea eficientă a surselor de formare profesională atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, dezvoltarea capacității de corelare a activității profesionale la cerințele unei societăți dinamice

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	- Familiarizarea studenților cu terminologia și tehnicile adecvate Ecuatiilor diferențiale și cu derivate parțiale - Studenții vor fi în măsură să aplice metode legate de ecuațiile diferențiale sau cu derivate parțiale în modelarea și rezolvarea unor probleme din Fizică
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi familiarizați cu noțiuni de ecuații diferențiale și cu derivate parțiale, necesare în studiul unor probleme din Fizică. În particular, studenții vor fi capabili: - să integreze ecuații diferențiale clasice integrabile prin cuadraturi; - să integreze ecuații diferențiale liniare de ordin superior; - să folosească metoda funcției Laplace în integrarea unor ecuații sau sisteme diferențiale; - să studieze stabilitatea soluțiilor de echilibru; - să clasifice ecuațiile cu derivate parțiale de ordinul al doilea; - să determine soluțiile unor probleme cu condiții la limită simple.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	(I) Ecuatii diferențiale Ecuatii rezolvabile prin cuadraturi Modelarea matematică a proceselor fizice	Expunerea, conversația, demonstrația	3 ore, [1 - 6]
2.	Problema Cauchy. Existența și unicitatea soluțiilor Ecuatii diferențiale liniare de ordinul al doilea omogene. Sistem fundamental de soluții. Ecuația caracteristică	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore, [1 - 6]
3.	Ecuatii diferențiale liniare de ordinul al doilea neomogene. Soluția generală. Metoda variației constantelor. Ecuatii diferențiale liniare de ordin	Expunerea, conversația, demonstrația	3 ore, [1 - 6]



	superior. Ecuatii de tip Euler.		
4.	Sisteme de ecuatii diferentiale liniare de ordinul intai	Expunerea, conversația, demonstrația	1 ora, [1 - 6]
5.	Transformata Laplace	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore, [1 - 6]
6.	Notiuni legate de stabilitatea solutiilor ecuatiilor diferentiale	Expunerea, conversația, demonstrația	1 oră, [1 - 6]
7.	Functii speciale (Polinoame ortogonale, problema Sturm-Liouville, functii cilindrice)	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore, [1 - 6]
8.	<i>II. Ecuatiile fizicii matematice</i> Clasificarea ecuatiilor cu derivate partiale liniare de ordinul al doilea	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore, [1 - 6]
9.	Probleme eliptice. Ecuatia lui Laplace (Poisson)	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore, [1 - 6]
10.	Problema lui Dirichlet. Problema lui Neumann	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore, [1 - 6]
11.	Metoda lui Fourier (metoda separarii variabilelor). Solutia fundamentala a operatorului Laplace	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore, [1 - 6]
12.	Functii si valori proprii pentru operatorul lui Laplace	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore, [1 - 6]
13.	Probleme parabolice. Ecuatia propagarii caldurii. Conditii la limita si initiale	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore, [1 - 6]
14.	Probleme hiperbolice. Ecuatia propagarii undelor. Ecuatia coardei vibrante. Formula lui D'Alembert	Expunerea, conversația, demonstrația	2 ore, [1 - 6]

Bibliografie**Referințe principale:**

1. G. Aniculaesei, *Ecuatii diferentiale si ecuatiile fizicii matematice*, Editura Univ. Al. I. Cuza Iasi, 2003
2. I. Vrabie, *Ecuatii diferentiale*, Editura MatrixRom 1999.
3. V. Barbu, *Ecuatii diferentiale*, Editura Junimea, Iasi, 1985.
4. A. N. Tihonov, A.A. Samarski, *Ecuatiile fizicii matematice*, Editura Tehnica, Bucuresti, 1956.
5. V. Barbu, *Probleme la limita pentru ecuatii cu derivate partiale*, Editura Academiei, Bucuresti, 1993

Referințe suplimentare:

6. G. Aniculaesei, *Ecuatii diferentiale si ecuatiile fizicii matematice*, note de curs online, 2016

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Ecuatii diferentiale rezolvabile prin cuadraturi	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	3 ore, [1 - 4]



2.	Problema Cauchy. Existența și unicitatea soluțiilor Ecuații diferențiale liniare de ordinul al doilea omogene. Sistem fundamental de soluții. Ecuația caracteristică	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1 - 4]
3.	Ecuații diferențiale liniare de ordinul al doilea neomogene. Soluția generală. Metoda variației constantelor. Ecuații diferențiale liniare de ordin superior. Ecuații de tip Euler.	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	3 ore, [1 - 4]
4.	Sisteme de ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1 - 4]
5.	Transformata Laplace	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1 - 4]
6.	Notiuni legate de stabilitatea soluțiilor ecuațiilor diferențiale	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	1 ora, [1 - 4]
7.	Funcții speciale (Polinoame ortogonale, problema Sturm-Liouville, funcții cilindrice)	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	1 ora, [1 - 4]
8.	Clasificarea ecuațiilor cu derivate parțiale liniare de ordinul al doilea	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1 - 4]
9.	Probleme eliptice. Ecuația lui Laplace (Poisson)	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	1 ora, [1 - 4]
10.	Problema lui Dirichlet. Problema lui Neumann	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	1 ora, [1 - 4]
11.	Metoda lui Fourier (metoda separării variabilelor).	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1 - 4]
12.	Funcții și valori proprii pentru operatorul lui Laplace	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1 - 4]
13.	Probleme parabolice. Ecuația propagării căldurii. Condiții la limita și inițiale	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	3 ore, [1 - 4]
14.	Probleme hiperbolice. Ecuația propagării undelor. Ecuația coardei vibrante. Formula lui D'Alembert	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	3 ore, [1 - 4]

Bibliografie

1. G. Morosanu, *Ecuații diferențiale. Aplicații*, Editura Academiei, București 1989.
2. G. Micula, P. Pavel, *Ecuații diferențiale și integrale prin exerciții și probleme*, Editura Dacia 1989
3. G. Aniculaesei, S. Anita, *Ecuații cu derivate parțiale*, Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza" Iași, 2001
4. G. Aniculaesei, *Ecuații diferențiale și ecuațiile fizicii matematice*, note de curs online.

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

Multe dintre fenomenele fizice pot fi modelate matematic folosind ecuații diferențiale sau ecuații cu derivate parțiale. O bună cunoaștere a problematicei disciplinei și a metodelor de analiză a acestor ecuații ajută la înțelegerea și interpretarea fenomenelor fizice cercetate.

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 a metodelor tratate în acest curs, folosirea corectă a terminologiei și a notațiilor specifice disciplinei	Evaluare scrisă (final) – exercitii	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 (parțial) – exercitii	50%
Altele		Activitate la seminar	1 punct bonus
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5. Studentul să poată opera cu noțiunile și metodele de bază pentru rezolvarea unor probleme concrete.			

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar

29.09.2021

Lect.univ.dr. Iulian STOLERIU

Lect. univ. dr. Iulian STOLERIU

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	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică Tehnologică – Extensiunea Bălți / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Grafica Asistată de Calculator						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Vitalie BEȘLIU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. univ. Alexandr OJEGOV						
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	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/proiect	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	42
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					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					30
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;
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea abilităților pentru desenarea ansamblurilor și elementelor componente ale instalațiilor, dispozitivelor și standurilor experimentale.

8. Conținut

8.1	Curs	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, comentarii 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	4 ore, [1,2]
4.	Reprezentarea corpurilor simple. Reprezentarea secțiunilor, hașurare, rupturi.	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	4 ore, [1,2]
5.	Cotarea în desenul tehnic.	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	4 ore, [1,2]



6.	Desenul tehnic al pieselor reprezentative Desenarea pieselor de tip flanșă-bucșă	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	2 ore, [1,2]
7.	Desenul tehnic al pieselor reprezentative. Desenarea pieselor de îmbinare: pene, filete, știfturi, bolțuri, caneluri.	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	2 ore, [1,2]
8.	Desenul tehnic al pieselor reprezentative cu filete standardizate. Reguli de prezentare, cotarea și notarea filetelor standardizate.	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	2 ore, [1,2]
9.	Reprezentarea izometrică a pieselor.	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	2 ore, [1,2]
10.	Reprezentarea tridimensională și vederi izometrice.	Expuner, cu exemple concrete de aplicabilitate, problematizare	4 ore, [1,2]

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	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Întocmirea unei schițe tehnice Folosirea instrucțiunilor de desenare a liniilor. Scrierea în desenarea asistată.	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	8 ore, [1,2]
2.	Dispunerea vederilor, secțiunilor în desenarea asistată. Modificarea entităților desenate	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	8 ore, [1,2]
3.	Desenarea unor repere tip. Desenarea axelor arborilor, flanșelor.	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	6 ore, [1,2]
4.	Desenarea unor repere tipizate. Desenarea șuruburilor, piulițelor, șaibelor	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	6 ore, [1,2]
5.	Măsurarea entităților desenate. Calculul ariilor, perimetrelor, volumelor, maselor	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	4 ore, [1,2]
6.	Gestionarea informației în desenarea și proiectarea asistată de calculator	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	6 ore, [1,2]
7.	Rolul și importanța desenării asistate în concepția și fabricația asistată de calculator.	Exemple concrete de aplicabilitate, aplicații practice, problematizare.	2 ore, [1,2]
8.	Colocviul- Reprezentarea a unei piese primite individual.		2 ore

Bibliografie

1. Păunescu, Rodica, **Desen Tehnic și Infografică**, Ed. Univ. Transilvania, Brașov, 2006

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



8.3	Exemple de Proiect sau cu temă la libera alegere	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
	1. Schiță de evacuare în caz de incendiu – interpretare, simboluri tipizate și indicatoare de securitate. 2. Simboluri grafice standardizate utilizate în electronică (rezistor, tranzistor, condensator, transformator, etc.). Întocmirea schemelor electrice. 3. Planul instalației electrice. Simboluri tipizate: tablou electric, siguranțe, conductori, prize, întrerupătoare, corpuri de iluminat. 4. Desenul tehnic pentru construcții, simboluri (uși, ferestre, scări), planul unei clădiri (secțiuni orizontale și verticale) 5. Schema “explodată” - dizolvarea unui subansamblu. 6. Catalogarea subansamblelor, Noțiunea de Part Number și utilitatea acesteia.	Problematizare, expunere și (auto)evaluare colegială	14h (documentare individuală folosind bibliografie la alegere, documentare folosind Internetul)
Bibliografie la alegere.			

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 / laborator
10.5 Laborator / Proiect	Urmărirea prin discuții directe a pregătirii lucrărilor de laborator. Înțelegerea corectă și îndeplinirea finală a obiectivelor practice.	Teme individuale / în echipă sau proiect cu tematica ingineriască.	50% Evaluare continuă laborator / proiect
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
28.09.2021

Titular de curs
Conf.dr. Vitalie BEȘLIU

Titular de seminar
Conf. univ. Alexandr OJEGOV

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	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 Tehnologică / Inginer (Extensiunea Bălți)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	LIMBA ENGLEZĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Ana Muntean						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Ana Muntean						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	I	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					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					2
Alte activități					7
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	
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	C5.1 Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a terminologiei specifice domeniului Fizică dar și a domeniilor înrudite (în special Matematică) C5.4 Evaluarea unui text științific din domeniul fizicii (articol / raport de specialitate) cu grad de dificultate redus. C5.5 Redactarea unor texte din domeniul Fizicii prin utilizarea noilor tehnologii media pentru comunicare.
Competențe transversale	CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Cursul se adresează studenților din anul II, cu nivel de cunoaștere a limbii engleze B1 (conform Cadrului european comun de referință pentru limbi) și propune consolidarea și dezvoltarea competențelor lingvare ale studenților cu scopul de utilizare a ei în viitoarea lor profesie. Cursul va oferi oportunitati de învățare a limbii, integrând toate deprinderile: audiere, dezvoltarea deprinderilor de limbă vorbită, citire și scris. Textele ilustrează o gamă variată de situații din viața cotidiană și din mediul profesional și urmăresc modul de practicare al limbajului și al funcțiilor sale în contexte plauzibile. Accentul este pus pe limbajul de specialitate.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: • înțeleagă și utilizeze corect structuri lexicale și gramaticale, conform nivelului B1; • identifice principalele fapte, detalii, fenomene în texte ce conțin terminologie de specialitate; • însușească și să utilizeze unități lexicale din domeniul de specialitate; • prezinte sau să exprime oral unele realități sociale, de viață curentă.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Communication for various purposes. Reporting defects. Review vocabulary.	interactiv	[1-4]- 2h
2.	Project planning. Making comparisons.	interactiv	[1-4]- 2h
3.	Describing gadgets and their functions. Expressing cause and effect relationships.	interactiv	[1-4]- 2h
4.	Accidents and falls. Explaining what happened.	interactiv	[1-4]- 2h



5.	Use of present perfect to ask clarifying questions.	interactiv	[1-4]- 2h
6.	Explaining rules and instructions.	interactiv	[1-4]- 2h
7.	Review of active vocabulary in context.	interactiv	[1-4]- 2h

Bibliografie

1. Hollett, V. *Tech Talk Pre-Intermediate (Student's Book; Workbook)*, O.U.P. 2006
2. Soars, J., Soars. L., *New Headway Intermediate (Student's Book; Workbook)* O.U.P. 2000
3. Azar, B. *Understanding and using English grammar*, 3d edition, Longman, NY, 2002
4. Malarcher, C., Janzen, A.. *Reading Challenge 2*, Compass Publishing, 2010.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Making suggestions. Giving advice.	interactiv	[1-4]- 2h
2.	Use quantifiers to describe dimensions. Describing quantities. Measurement units.	interactiv	[1-4]- 2h
3.	Describing defects. Comparing devices.	interactiv	[1-4]- 2h
4.	Explaining phenomena related to laws of physics.	interactiv	[1-4]- 2h
5.	Describing household utilities and possible problems.	interactiv	[1-4]- 2h
6.	Asking troubleshooting questions and answering them.	interactiv	[1-4]- 2h
7.	Review and evaluation	interactiv	[1-4]- 2h

Bibliografie

1. Hollett, V. *Tech Talk Pre-Intermediate (Student's Book; Workbook)*, O.U.P. 2006
2. Soars, J., Soars. L., *New Headway Intermediate (Student's Book; Workbook)* O.U.P. 2000
3. Azar, B. *Understanding and using English grammar*, 3d edition, Longman, NY, 2002
4. Malarcher, C., Janzen, A.. *Reading Challenge 2*, Compass Publishing, 2010.

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		Scris și vorbit	50%



10.5 Seminar/ Laborator		Scris și vorbit	50%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării
29.09.2021

Titular de curs
Lect. Ana Muntean

Titular de seminar
Lect. Ana Muntean

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- EXTENSIUNEA BALTI
1.2 Facultatea	FIZICĂ
1.3 Departamentul	FIZICĂ
1.4 Domeniul de studii	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică Tehnologică/inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	EDUCATIE FIZICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar	Asistent BUTNARU Roman						
2.4 An de studiu	II	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. laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5. curs	-	3.6. laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					4
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 seminarului/laboratorului	Sală, gantere, discuri, biciclete eliptice, saltele, corzi, etc

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	• C1. 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 (0,5 credite)
Competențe transversale	• CT1. Îndeplinirea în condiții de eficiență și eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea și desfășurarea activităților sportive (0,5 credite)

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea unor noțiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutateii corporale, de menținere a condiției fizice optime.
7.2. Obiectivele specifice	• Învățarea diferitelor exerciții pentru fiecare grupă musculară; • Cunoașterea principiilor fiziologice în alcătuirea unui program de exerciții pentru diferite vârste; • Cunoașterea principiilor fiziologice și ergofiziologie în alcătuirea unui program de exerciții pentru diferite vârste.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații
1.			
2.			
Bibliografie: Referințe principale:.			
8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea disciplinei, a sălilor;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
2.	Exerciții „cardio” – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
3.	Metoda "Stretching" – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora



4.	Metoda "Pilates" – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
5.	Exerciții pentru musculatura abdominală și intercostală - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
6.	Exerciții pentru musculatura trunchiului - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
7.	Exerciții pentru musculatura membrului inferior – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
8.	Exerciții pentru musculatura membrului superior – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
9.	Exerciții analitice pentru principalele grupe musculare – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
10.	Exerciții cu partener – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
11.	Exerciții cu banda elastică folosind contracții musculare izotonice - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
12.	Exerciții cu banda elastică folosind contracții musculare izometrice – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
13.	Metoda Pliometrică, exerciții bazate pe sărituri - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
14.	Aprecieri asupra activității desfășurate pe parcursul semestrului.	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora

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 Română Sportul pentru Toti, București;
6. Șerban, D. (2006) - *Superfit. Esențialul în fitness și culturism*, Grupul Editorial.

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 Seminar/ Laborator	Prezentarea exercițiilor specifice pentru diferite grupe musculare	Evaluare practică	100%
10.6 Standard minim de performanță			
➤ Prezență la cursurile practice – 70%; ➤ Nota 5 la verificările practice.			

Data completării
27.09.2021

Titular de curs

Titular de seminar
Asistent Roman BUTNARU

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 - Extensiunea Bălți
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Facultate
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică Tehnologică/inginer

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

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	C1 Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat. C3 Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice. C4 Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea disciplinei, studenții vor putea: • 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 în tematica disciplinei și a cursului. Componente pasive, rolul și importanța acestora în aparatura electronică.	Prelegerea, Dezbaterea 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, Dezbaterea 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, Dezbaterea 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, Dezbaterea 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, Dezbaterea, Problematizarea.	3 ore, referințe bibliografice 1,2,4
6.	Amplificarea. Reacția negativă. Tipuri de amplificatoare.	Prelegerea, Dezbaterea, Problematizarea.	3 ore, referințe bibliografice 3,4
7.	Amplificatoare operaționale. Caracteristici principale. Montaje fundamentale. Aplicații.	Prelegerea, Dezbaterea, Problematizarea.	3 ore, referințe bibliografice 3,4
8.	Amplificatorul de instrumentație Amplificatorul izolator. Generarea semnalelor analogice.	Prelegerea, Dezbaterea, Problematizarea.	3 ore, referințe bibliografice 3,4
9.	Semnale și circuite numerice. Circuite de comutație. Comparatoare de tensiune.	Prelegerea, Dezbaterea, Problematizarea.	3 ore, referințe bibliografice 3,4
10.	Conversia analog-numerică a semnalelor. Sisteme de achiziție și prelucrare a datelor.	Prelegerea, Dezbaterea, 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", Iași, 1994
2. Fl.M. Tufescu, "Dispozitive și circuite electronice" partea I, Edit.Univ.Al.I.Cuza" Iași 2002
3. Fl.M. Tufescu, "Dispozitive și circuite electronice" partea 2, Edit.Univ.Al.I.Cuza" Iași 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, Fl.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/Extensiunea Balti
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 tehnologică/inginer

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	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					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/calcule, 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: ▪ 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, dezbaterea, descoperirea dirijată, explicația	3h, Ref. 1+2+3 + Ref. supl. 1
2.	Ecuatiile 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, *Relativity: The Special and The General Theory*, Broadway Books (1995).

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Vectori și analiză vectorială. Tensori	Problematizarea, conversația euristică, dezbateră, descoperirea dirijată, explicația	2h, Ref. 1 – 3
2.	Coordonate curbilinii ortogonale. Variația 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

1. M. Chaichian et al., *Electrodynamics, An Intensive Course*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (2016);
2. D. Radu et al., *Culegere de probleme de electrodinamică*, Ed. Stef. Iasi (2009);
3. V. Novacu, *Culegere de probleme de electrodinamică*, ed a II-a, Ed. Tehnică, București (1964).

**9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor 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- Extensiunea Balti
1.2 Facultatea	Fizica
1.3 Departamentul	Fizica
1.4 Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizica Tehnologica/Inginer

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 ASTEFANOAEI						
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, Ecuațiile 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. Elaborarea unei lucrări de specialitate sau a lucrării de licență respectând obiectivele, termenele propuse și normele de etică profesională CT2. Realizarea unui proiect / unei activități în echipă și identificarea rolurilor profesionale specifice CT3. 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. 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: • Caute, prelucere și analizeze informații dintr-o varietate de surse bibliografice, • Formuleze critici cu privire la stadiul actual din domeniu • Intrevadă 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, Dezbaterea, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3
2.	Dualismul unda-particula. Ipotezele de Broglie	Expunerea, Dezbaterea, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3
3.	Ecuatia Schrödinger.	Expunerea, Dezbaterea, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3
4.	Ecuatia de continuitate. Interpretarea funcției de unda.	Expunerea, Dezbaterea, Problematizarea, Descoperirea dirijată	3
5.	Particula liberă. Rotatorul.	Expunerea, Descoperirea dirijată	3



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

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. Dărescu, Marina-Aura Dărescu: "Fundamentarea Mecanicii Cuantice" (Ed. Tehnica, Chisinau, 1994).
3. I. Gottlieb, Marina-Aura Dărescu, C. Dărescu: "Mecanica Cuantică" (Ed. BIT, Iași, 1999).
4. C. Dărescu, Marina-Aura Dărescu, I. Gottlieb: "Capitole de bază în Mecanica Cuantică. Microparticule și Campuri" (Ed. Venus, Iași, 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, Moscova, 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. Dărescu, I. Gottlieb, Marina-Aura Dărescu, *Campuri Cuantice Libere*, Ed. BIT, Iași, 1998

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



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

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 ASTEFANOAEI

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	de Fizica
1.3 Departamentul	de Fizica
1.4 Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică Tehnologica / inginer (Extensiunea Bălți)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie generală						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. hab. Vasilii Șaragov						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. univ. dr. hab. Vasilii Șaragov						
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	4	3.2 din care: curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 din care: curs	28	3.6 seminar/laborator	28
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					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat					5
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.4 Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specificate. C1.5 Aprecierea comparativă a rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate și ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional. C6.1 Realizarea conexiunilor necesare utilizării fenomenelor fizice, utilizând cunoștințe de bază din domenii apropiate (Chimie, Biologie, etc.) C6.2 Executarea cu responsabilitate a unor sarcini de muncă independentă și de abordare interdisciplinară a unor subiecte
-------------------------	---



	C6.3 Organizarea proprie a programului si timpului de lucru pentru respectarea termenelor limită. Realizarea unei metodologii de întocmire a unui proiect C6.4 Realizarea de conexiuni între cunoștințe de Fizică și alte domenii (Chimie, Biologie, Informatică, etc.).
Competențe transversale	CT1 Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Scopul acestei discipline este să familiarizeze studentul cu o serie de noțiuni fundamentale ale chimiei, principalele clase de compuși chimici, obținerea și proprietățile acestora cu domeniile lor de utilizare practică. Înțelegerea proprietăților materialelor anorganice în baza unei abordări multidisciplinare (corelarea proprietăților speciale ale unor clase de compuși anorganici cu tipul de rețea, natură cristalină, prezența unor defecte).
7.2. Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ Explice corelația dintre poziționarea în sistemul periodic – proprietățile chimice ale elementelor. ▪ Explice corelația dintre tipul de legături chimice si proprietatile substantelor

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Noțiunile fundamentale – substanța, fenomenul și câmpul. Nivelurile de organizare a substanței. Fenomene fizice și chimice.	Prelegerea magistrală.	2 ore; 1, 2.
2.	Izotopi, izotoni, izobari. Elementul chimic. Legea periodicității si sistemul periodic al elementelor.	Prelegerea magistrală.	2 ore; 1, 2.
3.	Structura atomului. Numere cuantice. Legea lui Klecikovski. Formulele electronice ale atomilor elementelor chimice. Radioactivitatea. Reacții nucleare. Sinteza elementelor noi.	Prelegerea magistrală.	4 ore; 1, 2.
4.	Tipuri de legături chimice. Structura substanțelor cristaline și necristaline.	Prelegerea magistrală.	2 ore; 1, 2, 3, 4.
5.	Legile fundamentale ale chimiei și aplicarea lor.	Prelegerea magistrală.	2 ore; 1, 2.



6.	Noțiunile fundamentale ale termodinamicii chimice - entalpia, entropia, energia Gibbs.	Prelegerea magistrală.	2 ore; 1, 2.
7.	Aspecte termodinamice și cinetice ale reacției chimice.	Prelegerea magistrală.	2 ore; 1, 2.
8.	Caracteristica substanței din poziția analizei de sistem.	Prelegerea magistrală.	2 ore; 1, 2.
9.	Clasificarea elementelor și compuşilor lor. Metale și nemetale și caracteristica generală a lor. Substanțe cu proprietăți speciale .	Prelegerea magistrală.	4 ore; 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
10.	Clasificarea reacțiilor chimice. Reacții de oxido-reducere și de schimb ionic. Procese electrochimice.	Prelegerea magistrală.	4 ore; 1, 2.
11.	Toxicanții chimici și căile pentru minimizarea impactului negativ asupra sănătății omului.	Prelegerea magistrală.	2 ore; 1, 2.

Bibliografie**Referințe principale:**

1. S. Ifrim. Chimie generală. Ed. Didactică și Pedagogică. București, 2003.
2. A. M. Cozmuța, A. L. Cozmuța. Curs de chimie generală. Ed. Risoprint. Cluj- Napoca. 2007.
3. Gh. Marcu, M. Rusu, V. Coman. Chimie anorganică. Semimetale și nemetale. Ed. Eikon. 2007.
4. D. Gânju. Substanțe tehnice anorganice. Ed. Univ."Al. I. Cuza". Iași. 1997.
5. I. Teoreanu ș. a. Introducere în știința materialelor anorganice. Ed.Tehnică. București.1987.
6. I. I. Nicolaescu,V. G. Canțer. Fizica corpului solid. Chișinău.1991.
7. F. Dionne Gerald. Magnetic Oxides. Springer Science+Business Media, LLC 2009.
8. J. Frank Owens, P. Charles Poole. The New Superconductors. Kluwer Academic Publishers. 2002.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Prelucrarea normelor de protecția muncii. Tehnica experimentul chimic.	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme.	2 ore; Norme de TSM in laboratorul de chimie.
2.	Soluții. Procedee de exprimare a compoziției soluțiilor. Calcularea și prepararea soluțiilor de compoziții date.	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme.	4 ore; 1, 2, 3, 4.
3.	Determinarea factorilor care influențează rezultatul experimentului din poziția analizei de sistem.	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme.	2 ore; 1, 2, 3, 4.
4.	Disociația electrolitică. Electroliți.	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme.	4 ore; 1, 2, 3, 4.
5.	Reacții de oxido-reducere	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme.	4 ore; 1, 2, 3, 4.



6.	Procese electrochimice.	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme.	4 ore; 1, 2, 3, 4.
7.	Reacții de schimb ionic.	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme.	4 ore; 1, 2, 3, 4.
8.	Parametrii termodinamici ai proceselor chimice. Determinarea stabilității termice a unor substanțe.	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme.	4 ore; 1, 2, 3, 4.
1. J. A. Beran. Laboratory Manual for Principles of General Chemistry. John Wiley & Sons. 2011. 2. Handbook of preparative Inorganic Chemistry, Edited by G. Bauer. A. Press. London. 1963. 3. L. S. Spencer, R. S. Michael. Safety-Scale Laboratory Experiments for Chemistry for Today: General, Organic, and Biochemistry. 7e. Brooks/Cole, Cengage Learning. 2011. 4. Referate întocmite de titular.			

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

Studentii vor fi capabili să aplice noțiunile referitoare la metodele de obținere și proprietățile fizico-chimice și biologice ale metalelor și compușilor acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs		Examen scris	50 %
10.5 Seminar/ Laborator		Evaluare pe parcurs	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
- cunoștințe pentru nota 5: Înțelegerea și utilizarea corectă a terminologiei specifică disciplinei.			
- cunoștințe pentru nota 10: Toate cele enumerate la punctul anterior, plus înțelegerea la nivel cantitativ a noțiunilor predate, care să conducă la rezolvarea teoretică și practică a problemelor specifice disciplinei.			

Data completării

01.10.2021

Titular de curs

Conf. univ. dr. hab. Vasilii Șaragov

Titular de seminar

Conf. univ. dr. hab. Vasilii
Șaragov

Data avizării

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	Fizică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică Tehnologică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de laborator						
2.2 Titularul activităților de practică	Conf. dr. Vasile Țura						
2.4 An de studiu	III	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
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	C4.2 Explicarea și interpretarea fenomenelor fizice și operaționalizarea conceptelor cheie pe baza utilizării adecvate a aparaturii de laborator. C4.3 Proiectarea de experimente și planificarea utilizării de aparatură, de instrumente fizice și informatice folosind metode și tehnici adecvate. C4.4 Evaluarea critică a rezultatelor experimentului, inclusiv a gradului de incertitudine a rezultatelor experimentale obținute. 5.1 Descrierea procedeeleor, conceptelor și fenomenelor care stau la baza metodelor instrumentale și tehnicilor de analiză și măsură specifice. C5.2 Asocierea de modele experimentale și teoretice fenomenelor fizice sau fizico-chimice în contextul formulării și abordării unei probleme de cercetare specifice. 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.). 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. C5.5 Întocmirea documentației de realizare a unui proiect (lucrare de licență).
Competențe transversale	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. 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 Obiectiv general	➤ 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	➤ 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 practică.	Expunerea, explicația, demonstrarea utilizării aparaturii, 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 – tema de practică Editarea unui rezumat al lucrării de practică.	–	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. Lege privind practica 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,
24.09.2021

Titular de curs,
–

Titular de laborator,
Conf. dr. Vasile Țura

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	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 Tehnologică / Inginer (Extensiunea Bălți)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	LIMBA ENGLEZĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Ana Muntean						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Ana Muntean						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	II	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					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					2
Alte activități					7
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	
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	C5.1 Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a terminologiei specifice domeniului Fizică dar și a domeniilor înrudite (în special Matematică) C5.4 Evaluarea unui text științific din domeniul fizicii (articol / raport de specialitate) cu grad de dificultate redus. C5.5 Redactarea unor texte din domeniul Fizicii prin utilizarea noilor tehnologii media pentru comunicare.
Competențe transversale	CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Cursul se adresează studenților din anul II, cu nivel de cunoaștere a limbii engleze B1 (conform Cadrului european comun de referință pentru limbi) și propune consolidarea și dezvoltarea competențelor lingvare ale studenților cu scopul de utilizare a ei în viitoarea lor profesie. Cursul va oferi oportunitati de învățare a limbii, integrând toate deprinderile: audiere, dezvoltarea deprinderilor de limbă vorbită, citire și scris. Textele ilustrează o gamă variată de situații din viața cotidiană și din mediul profesional și urmăresc modul de practicare al limbajului și al funcțiilor sale în contexte plauzibile. Accentul este pus pe limbajul de specialitate.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: • înțeleagă și utilizeze corect structuri lexicale și gramaticale, conform nivelului B1; • identifice principalele fapte, detalii, fenomene în texte ce conțin terminologie de specialitate; • însușească și să utilizeze unități lexicale din domeniul de specialitate; • prezinte sau să exprime oral unele realități sociale, de viață curentă.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Dealing with advertisements and notices. Identifying and using the needed information.	interactiv	[1-4]- 2h
2.	Making arrangements. Planning meetings and talking about schedules.	interactiv	[1-4]- 2h
3.	Explaining rules. Expressing obligation, necessity, advice.	interactiv	[1-4]- 2h
4.	Checklist questions to avoid problems or accidents. Use of present perfect.	interactiv	[1-4]- 2h



5.	Tests and what they can measure. Describing a flammability test.	interactiv	[1-4]- 2h
6.	Discussing logistics. Describing a supply chain.	interactiv	[1-4]- 2h
7.	Weighing alternatives and making decisions. Negotiating.	interactiv	[1-4]- 2h

Bibliografie

1. Hollett, V. *Tech Talk Pre-Intermediate (Student's Book; Workbook)*, O.U.P. 2006
2. Soars, J., Soars. L., *New Headway Intermediate (Student's Book; Workbook)* O.U.P. 2000
3. Azar, B. *Understanding and using English grammar*, 3d edition, Longman, NY, 2002
4. Malarcher, C., Janzen, A.. *Reading Challenge 2*, Compass Publishing, 2010.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Using numbers to offer information (time, measurement, prices, distances, etc.)	interactiv	[1-4]- 2h
2.	Responding to e-mails. Writing formal and informal letters.	interactiv	[1-4]- 2h
3.	Giving and understanding instructions.	interactiv	[1-4]- 2h
4.	Developing safety protection rules for a lab in physics.	interactiv	[1-4]- 2h
5.	Recognizing and describing shapes and colours.	interactiv	[1-4]- 2h
6.	Supplies and quality issues. Describing processes of recycling.	interactiv	[1-4]- 2h
7.	Review and evaluation	interactiv	[1-4]- 2h

Bibliografie

1. Hollett, V. *Tech Talk Pre-Intermediate (Student's Book; Workbook)*, O.U.P. 2006
2. Soars, J., Soars. L., *New Headway Intermediate (Student's Book; Workbook)* O.U.P. 2000
3. Azar, B. *Understanding and using English grammar*, 3d edition, Longman, NY, 2002
4. Malarcher, C., Janzen, A.. *Reading Challenge 2*, Compass Publishing, 2010.

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		Scris și vorbit	50%



10.5 Seminar/ Laborator		Scris și vorbit	50%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării
29.09.2021

Titular de curs
Lect. Ana Muntean

Titular de seminar
Lect. Ana Muntean

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- EXTENSIUNEA BALTI
1.2 Facultatea	FIZICĂ
1.3 Departamentul	FIZICĂ
1.4 Domeniul de studii	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică Tehnologică/inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	EDUCATIE FIZICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar	Asistent BUTNARU Roman						
2.4 An de studiu	II	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. laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5. curs	-	3.6. laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					4
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 seminarului/laboratorului	Sală, gantere, discuri, biciclete eliptice, saltele, corzi, etc

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	• C1. 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 (0,5 credite)
Competențe transversale	• CT1. Îndeplinirea în condiții de eficiență și eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea și desfășurarea activităților sportive (0,5 credite)

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea unor noțiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutateii corporale, de menținere a condiției fizice optime.
7.2. Obiectivele specifice	• Învățarea diferitelor exerciții pentru fiecare grupă musculară; • Cunoașterea principiilor fiziologice în alcătuirea unui program de exerciții pentru diferite vârste; • Cunoașterea principiilor fiziologice și ergofiziologie în alcătuirea unui program de exerciții pentru diferite vârste.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații
1.			
2.			
Bibliografie: Referințe principale:.			
8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea disciplinei, a sălilor;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
2.	Exerciții „cardio” – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
3.	Metoda "Stretching" – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora



4.	Metoda "Pilates" – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
5.	Exerciții pentru musculatura abdominală și intercostală - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
6.	Exerciții pentru musculatura trunchiului - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
7.	Exerciții pentru musculatura membrului inferior – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
8.	Exerciții pentru musculatura membrului superior – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
9.	Exerciții analitice pentru principalele grupe musculare – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
10.	Exerciții cu partener – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
11.	Exerciții cu banda elastică folosind contracții musculare izotonice - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
12.	Exerciții cu banda elastică folosind contracții musculare izometrice – învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
13.	Metoda Pliometrică, exerciții bazate pe sărituri - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora
14.	Aprecieri asupra activității desfășurate pe parcursul semestrului.	Explicație, demonstrație, exersare	1 ora

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 Română Sportul pentru Toti, București;
6. Șerban, D. (2006) - *Superfit. Esențialul în fitness și culturism*, Grupul Editorial.

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 Seminar/ Laborator	Prezentarea exercițiilor specifice pentru diferite grupe musculare	Evaluare practică	100%
10.6 Standard minim de performanță			
➤ Prezență la cursurile practice – 70%; ➤ Nota 5 la verificările practice.			

Data completării
27.09.2021

Titular de curs

Titular de seminar
Asistent Roman BUTNARU

Data avizării în departament

Director de departament
Conf.univ. dr. Iordana Astefanoaei