

**FIȘA DISCIPLINEI****2022/2023****1. Date despre program**

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

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	Online – Webex, camera video, onsite - Tabla, videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Online – Webex, camera video, onsite - Tabla, videoproiector



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Deducerea de formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii.</p> <p>C2. Descrierea sistemelor fizice, folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale și teoretice)</p> <p>C3. Aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice în condiții de asistență calificată</p> <p>C4. Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice.</p> <p>C5. Aprecierea comparativă a rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate și ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional</p>
--------------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

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

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare Onsite/online	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere: Scurt istoric. Principiile mecanicii clasice/newtoniene. Principiul relativității clasice/galileene.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea, Onsite	2 ore
2.	Elemente fundamentale (noțiuni și teoreme generale) de mecanica punctului material și a sistemelor de puncte materiale.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea, Onsite	2 ore
3.	Elemente de Calcul Variațional. Legături. Clasificări. Exemple.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea, Onsite	2 ore
4.	Mișcarea punctului material pe o curbă. Mișcarea punctului material pe o suprafață.	Prelegerea magistrală, Dezbaterea, Problematizarea, Onsite	2 ore



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



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

Bibliografie

- L.G. Grechko, V.I. Sugacov, C.F. Tomasevich, A.M. Fedorchenko – Problems in Theoretical Physics, Mir Moscow, 1977.
- Daniel Radu, Iordana Aștefănoaei, Noțiuni fundamentale și probleme de mecanică analitică - - Iași - 2005.
- 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 și efectuarea activităților didactice planificate			

Data
completării
01.10.2022

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

2022/2023

1. Date despre program

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

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	Lect.univ. dr. Silvestru Bogdănel 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					17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii /laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutorat					3
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	Fizică generală, Oscilații și unde, Electricitate și magnetism
4.2 De competențe	Abilități de realizare a experimentelor,

5. Condiții (dacă este cazul)

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



6. Competențe specifice acumulate

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

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

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

**8. Conținut**

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Unde electromagnetice optice - Propagarea undelor electromagnetice în vid; - Structura undelor electromagnetice optice generate de sisteme atomice; - Energia transportată de unde electromagnetice; - Radiații optice generate de o sursă punctiformă.	Prelegere; Descriere; Problematizare	3 ore
2.	Unde electromagnetice optice - Radiații optice total polarizate; - Propagarea undelor electromagnetice optice plane armonice în substanță	Prelegere; Descriere; Problematizare;	3 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;	3 ore Ref 1,2,3
4.	Ațiunea unui strat de substanță asupra radiațiilor optice	Prelegere; Descriere; Problematizare;	3 ore Ref 1,2,3
5.	Optică geometrică: - Noțiuni de bază; Dioptrul; Oglinzi; - Sisteme optice centrate; Lentile;	Prelegere; Descriere; Problematizare;	3 ore Ref 1,2,3
6.	Optică geometrică: - Sisteme optice centrate formate din două lentile subțiri; - Defectele sistemelor optice centrate.	Prelegere; Descriere; Problematizare;	3 ore Ref 1,2,3
7.	Prisme optice Prisme optice izotrope și anizotrope	Prelegere; Descriere; Problematizare;	3 ore Ref 1,2,3
8.	Surse și receptoare de radiații optice. Radiometrie. Fotometrie	Prelegere; Descriere; Problematizare;	3 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;	3 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;	3 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;	3 ore Ref 1,2,3
12.	Difracția radiațiilor optice: - Difracția Fraunhofer printr-o fantă dreptunghiulară; - Rețeaua de difracție	Prelegere; Descriere; Problematizare;	3 ore Ref 1,2,3
13.	Aparate optice Lupă; Microscop, Lunetă	Prelegere; Descriere; Problematizare;	3 ore Ref 1,2,3
14.	Recapitulare	Descriere; Analiză Problematizare;	3 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	Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Determinarea indicelui de refracție al unei prisme prin metoda minimului de deviație;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
2.	Spectroscopul;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
3.	Fotometrie;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
4.	Rotirea naturală a planului de polarizare a luminii; Studiul polarizării luminii prin reflexie și refracție; Determinarea stării de polarizare a radiațiilor optice;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
5.	Acțiunea lamelor anizotrope cu fețe plan paralele, tăiate paralel la axa optică, asupra fasciculelor de raze paralele de lumină albă;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
6.	Studiul spectrelor de absorbție cu ajutorul fotometrului Pulfrich;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
7.	Determinarea distanțelor focale ale lentilelor și ale sistemelor de lentile;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
8.	Microscopul: determinarea lungimii (grosimii) unor obiecte microscopice pe direcție perpendiculară la axa optică a microscopului;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
9.	Studiul lunetelor.	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
10.	Studiul inelelor lui Newton;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
11.	Interferometrul Rayleigh: determinarea indicilor de refracție ai gazelor și ai lichidelor;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
12.	Difracția luminii printr-o fantă: aproximația Fraunhofer; Studiul rețelei de difracție;	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
13.	Recapitulare	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
14.	Colocviu de laborator	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2

Bibliografie

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



8.2	Seminar	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Principiile opticii geometrice	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
2.	Dioptrul sferic	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
3.	Sisteme optice centrate	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
4.	Lentile	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
5.	Sisteme de lentile	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
6.	Propagarea radiațiilor optice, unde plane, unde sferice	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	2 ore, Ref. 1,2
7.	Polarizarea luminii	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	4 ore, Ref. 1,2
8.	Interferența radiațiilor optice	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	4 ore, Ref. 1,2
9.	Difracția radiațiilor optice	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	4 ore, Ref. 1,2
10.	Recapitulare	Problematizarea, Experimentul didactic Raport, Discuții	4 ore, Ref. 1,2
Bibliografie 3. M. Delibaș, D. Dorohoi, Lucrări practice de optică, Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași (1999) 4. 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	Înșușirea 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
30.09.2022

Titular de curs
Lect. dr. Cătălin AGHEORGHIIESEI

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

Lect. dr. Bogdănel-Silvestru MUNTEANU

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. dr. Iordana AȘTEFĂNOAIEI



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

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. dr. Leontin PADURARIU						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	3	2.6 Tip de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

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

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

4. Precondiții (dacă este cazul)

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

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Tabla, videoproiector, onsite - webex, camera video
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Calculatoare, limbaj de programare C, IDE, onsite - 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 online etc.)

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

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

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere în metode numerice. Elemente de C specifice metodelor numerice	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	2 ore [1,2] (onsite)
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] (onsite)
3.	Rezolvarea numerică a ecuațiilor.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	2 ore [1,2,3] (onsite)
4.	Elemente de algebră liniară. Operații cu matrici și calculul determinantilor. Sisteme de ecuații liniare. Ecuații neliniare și rădăcinile polinoamelor. Metode iterative.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	4 ore [1,2,3,4] (onsite)



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

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 și probleme, Editura UAIC
4. Numerical Recipes in C. The Art of Scientific Computing, 2nd Edition, 1992

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Calculul cu numere aproximative. Operații cu șiruri. Metode de aproximare a funcțiilor.	Problematizarea, algoritmi, dezbateră, proiectul individual	2 ore [1,2] (onsite)
2.	Rezolvarea ecuațiilor prin metoda secantei și metoda bisecțiilor.	Problematizarea, algoritmi, dezbateră, proiectul individual	4 ore [1,2,3] (onsite)
3.	Calcul matricial. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare și neliniare.	Problematizarea, algoritmi, 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, algoritmi, 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, algoritmi, 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, algoritmi, dezbateră, proiectul individual	4 ore [1,2,3] (onsite)
7.	Utilizarea bibliotecii GSL în calcule numerice.	Problematizarea, algoritmi, dezbateră, proiectul individual	2 ore [5] (onsite)
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

Evolutia 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	Insusirea principiilor de calcul pentru diverse metode numerice date si aplicarea în rezolvarea de probleme	Examen: Test scris: rezolvare de probleme	70%
10.5 Seminar/ Laborator	Dezvoltarea unui algoritm de prelucrare a datelor si transpunerea în limbajul de programare	Colocviu	30%
10.6 Standard minim de performanță			
- Dezvoltarea de aplicatii numerice simple pentru modelarea unor procese fizice. - Nota minima 5 la curs si laborator - Prezentă la laborator: 100%			

Data completării
28.09.2022

Titular de curs
Conf. dr. Ioan DUMITRU

Titular de seminar
Lect. dr. Leontin PADURARIU

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. dr. Iordana ASTEFANOAEI

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biochimie						
2.2 Titularul activităților de curs	Confilier dr. Oprica Lacramioara						
2.3 Titularul activităților de seminar	Confilier dr. Oprica Lacramioara						
2.4 An de studiu	III	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					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Chimie organică, Citologie, Biologie celulară, Biofizica
4.2 De competențe	Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator Calculul concentrațiilor soluțiilor

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector, predarea fiind interactivă, ilustrată cu imagini și schițe, urmărindu-se un răspuns direct al informațiilor prezentate prin întrebări și răspunsuri atât din partea profesorului cât și a studenților. Disciplina universitară impune respectarea orei de începere și terminare a cursului.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 90% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examenul scris



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">✓ Identificarea principalelor noțiuni, concepte și legături specifice biochimiei✓ Cunoașterea unor noțiuni practice de biochimie generală✓ Interpretarea diferitelor informații/date în biochimie din perspectiva principiilor lumii vii✓ Capacitatea de a interpreta corect analize biochimice de laborator, pentru realizarea unor conexiuni care să permită înțelegerea la nivel molecular a proceselor fiziologice și patologice✓ Dezvoltarea capacităților absolvenților de a organiza și desfășura activități de laborator cât mai complexe, în calitate de cercetători în laboratoare de biotehnologii, biochimie, biofizică, fizică medicală, biologie celulară și moleculară, genetică.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">✓ Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei cu respectarea principiilor de etică profesională✓ Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal✓ Dezvoltarea capacității de reflecție critică constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Disciplina Biochimie are scopul de a familiariza studenții cu noțiunile generale referitoare la clasificarea, structura chimică, rolul biologic și mecanismele de reglare ale substanțelor bioanorganice și bioorganice din celula vie
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea unor noțiuni generale teoretice și practice de biochimie necesare pentru înțelegerea sistemelor biologice și dezvoltarea capacității absolvenților de a organiza și desfășura activități de laborator cât mai complexe, în calitate de cercetători în laboratoare de biochimie, citologie, biologie celulară și moleculară

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
	<ul style="list-style-type: none">● Introducere● Glucide: rol biologic și clasificare; structura chimică și proprietățile monoglucidelor, oligoglucidelor și poliglucidelor. Derivați funcționali ai ozelor● Lipide: rol biologic și clasificare; structura chimică și proprietățile acilglicerolilor, steridelor, glicerofosfatidelor, sfingofosfatidelor și glicolipidelor● Aminoacizi și peptide: aminoacizi proteinogeni, aminoacizi neproteinogeni. Proprietățile fizice și chimice ale aminoacizilor. Peptide: structură chimică, clasificare, peptide naturale● Proteine: rolul biologic al proteinelor. Structura chimică și proprietățile proteinelor. Principalele clase de proteine simple (holoproteine) și complexe (heteroproteine).● Nucleoproteinele. Acizii nucleici: componenții chimici ai acizilor nucleici. Structura primară, secundară și terțiară a acizilor nucleici. Proprietățile fizice și chimice și funcțiile biologice ale acizilor nucleici. Tipuri de ARN celular. Organizarea ADN-ului în cromozomi.	Prelegerea frontală, explicația și conversația	28 ore



<ul style="list-style-type: none">● Enzime: structura chimică a enzimelor. Nomenclatura și clasificarea enzimelor și precursorilor enzimatici. Cinetica reacțiilor enzimatică. Mecanismele generale ale catalizei enzimatică. Coenzime – structură chimică și mecanism de acțiune. Reglarea activității enzimelor. Izoenzime.● Metabolismul glucidelor: noțiuni generale privind metabolismul substanțelor. Digestia și absorbția glucidelor. Glicogenoliza, fermentația glucidelor de către microorganisme, ciclul pentozofosfaților, glicoliza, ciclul acizilor tricarboxilici, catena respiratorie și etapele finale ale oxidării biologice. Biosinteza monoglucidelor și poliglucidelor.● Metabolismul lipidelor: digestia și absorbția lipidelor. Biosinteza acizilor grași și triacilglicerolilor, β-oxidarea acizilor grași, biosinteza și catabolismul steridelor și colesterolului, biosinteza și catabolismul lipidelor complexe. Reglarea metabolismului lipidic.● Metabolismul proteinelor și acizilor nucleici: digestia și absorbția proteinelor. Metabolismul aminoacizilor, ciclul ureogenetic. Hidroliza enzimatică a acizilor nucleici. Catabolismul și anabolismul bazelor azotate purinice și pirimidinice. Biosinteza nucleozidelor și nucleotidelor. Biosinteza acizilor nucleici; mecanismele moleculare ale replicării ADN. Biosinteza proteinelor. Reglarea biosintezei proteice.● Vitamine: definiția, nomenclatura, clasificarea și rolul biologic al vitaminelor. Vitamine liposolubile (A, D, E, K și F), vitamine hidrosolubile.● Hormonii: definiția, nomenclatura, clasificarea și rolul biologic al hormonilor.		
--	--	--

Bibliografie

Referințe principale:

- Alais C., Linden G., Miclo L.,** *Biochimie alimentaire (cinquième édition de l'abrége)*, Edition Dunod, Paris, 2003.
- Artenie V.,** *Biochimie*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 1991.
- Berg, M.J., Tymoczko, J.L., Stryer, L.,** *Biochemistry*, W. H. Freeman, Hardback, 2002.
- Campbell P. N.,** *Biochimie ilustrată*, Ed. Academiei Române, București, 2004.
- Cojocaru, D.C., Zenovia Olteanu, Elena Ciornea, Lăcrămioara Oprică, Sabina Ioana Cojocaru,** *Enzimologie generală*, Ed. Tehnopress, Iași, 2007.
- Crozier A., Clifford M.N., Ashihara H.,** *Plant secondary metabolites. Occurrence, Structure and Role in the Human Diet*, Blackwell Publishing, Oxford, 2006.
- Croteau Rodney, Kutchan Toni M., Norman G. Lewis,** Natural Products (secondary metabolites) in Biochemistry & Molecular Biology of Plants, B. Buchanan, W. Gruissem, R. Jones, Eds. American Society of Plant Physiologists, 2000.
- Fatih Y.,** *Advances In Food Biochemistry*, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York, 2009.
- Hames D., Hooper N.,** *Biochemistry (third edition)*, Taylor & Francis Group, New York, 2005.
- Hui Y. H., Nip W. K., Nollet L., Paliyanth G., Simpson B. K.,** *Food Biochemistry and Food Processing*, Blackwell Publishing, Oxford, 2006.
- Oprică Lăcrămioara,** *Biochimia produselor alimentare*, Edit. Tehnopress, 2011.
- Oprică Lăcrămioara,** *Metaboliți secundari. Origine, structură, funcții*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2016.
- Wink M.,** *Biochemistry of Plant secondary metabolism*, Second edition, Blackwell Publishing Ltd., 2010.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1-14	Norme de tehnică securității muncii Dozarea monoglucidelor și oligoglucidelor reducătoare (1) Dozarea monoglucidelor și oligoglucidelor reducătoare (2) Determinarea indicelui de saponificare Determinarea indicelui de iod Micrometoda de determinare directă a colesterolului liber și total din serul sanguin	Explicația, conversația, problematizarea	28h



Determinarea aminoacizilor liberi prin cromatografie pe hîrtie Determinarea activității α-amilazei serice prin metoda Metais și Beth Determinarea glucozei prin metoda colorimetrică cu o-toluidina Determinarea lipazei vegetale Determinarea ureei Determinarea creatininei Dozarea carotenilor Colocviu		
---	--	--

Bibliografie

Artenie, Vi., Ungureanu, E., Anca Mihaela Negura, Metode de investigare a metabolismului glucidic si lipidic, Ed. Pim, Iasi, 2008.

Artenie, Vi. G., Elvira Tănase, Practicum de biochimie generală, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iași, 1981.

Cojocaru, D. C., Enzimologie practică, Ed. Tehnopress, Iași, 2005.

Dumitru, I. F., Lucrări practice de biochimie, Ed. Did. și Ped. București, 1980.

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

Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare de cercetare si/sau laboratoare de analiză.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen	80%
10.5 Seminar / Laborator		Colocviu	20%
10.6 Standard minim de performanță: - să utilizeze corect terminologia specifică biochimiei - cunostinte minime obligatorii referitoare la clasificarea, structura chimica si rolul biologic al substantelor bioanorganice si bioorganice			

Data completării
26.09.2022

Titular de curs
Conferentiar dr. Lăcrămioara OPRICA

Titular de seminar / laborator
Conferentiar dr. Lăcrămioara OPRICA

Data avizării în departament

Director de departament

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biochimie						
2.2 Titularul activităților de curs	Confilier dr. Oprica Lacramioara						
2.3 Titularul activităților de seminar	Confilier dr. Oprica Lacramioara						
2.4 An de studiu	III	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					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Preconții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Chimie organică, Citologie, Biologie celulară, Biofizica
4.2 De competențe	Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator Calculul concentrațiilor soluțiilor

5. Conții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector, predarea fiind interactivă, ilustrată cu imagini și schițe, urmărindu-se un raspuns direct al informațiilor prezentate prin întrebări și răspunsuri atât din partea profesorului cât și a studenților. Disciplina universitară impune respectarea orei de începere și terminare a cursului.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 90% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examenul scris



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">✓ Identificarea principalelor noțiuni, concepte și legături specifice biochimiei✓ Cunoașterea unor noțiuni practice de biochimie generală✓ Interpretarea diferitelor informații/date în biochimie din perspectiva principiilor lumii vii✓ Capacitatea de a interpreta corect analize biochimice de laborator, pentru realizarea unor conexiuni care să permită înțelegerea la nivel molecular a proceselor fiziologice și patologice✓ Dezvoltarea capacităților absolvenților de a organiza și desfășura activități de laborator cât mai complexe, în calitate de cercetători în laboratoare de biotehnologii, biochimie, biofizică, fizică medicală, biologie celulară și moleculară, genetică.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">✓ Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei cu respectarea principiilor de etică profesională✓ Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal✓ Dezvoltarea capacității de reflecție critică constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Disciplina Biochimie are scopul de a familiariza studenții cu noțiunile generale referitoare la clasificarea, structura chimică, rolul biologic și mecanismele de reglare ale substanțelor bioanorganice și bioorganice din celula vie
7.2 Obiectivele specifice	Înșușirea unor noțiuni generale teoretice și practice de biochimie necesare pentru înțelegerea sistemelor biologice și dezvoltarea capacității absolvenților de a organiza și desfășura activități de laborator cât mai complexe, în calitate de cercetători în laboratoare de biochimie, citologie, biologie celulară și moleculară

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
	<ul style="list-style-type: none">● Introducere● Glucide: rol biologic și clasificare; structura chimică și proprietățile monoglucidelor, oligoglucidelor și poliglucidelor. Derivați funcționali ai ozelor● Lipide: rol biologic și clasificare; structura chimică și proprietățile acilglicerolilor, steridelor, glicerofosfatidelor, sfingofosfatidelor și glicolipidelor● Aminoacizi și peptide: aminoacizi proteinogeni, aminoacizi neproteinogeni. Proprietățile fizice și chimice ale aminoacizilor. Peptide: structură chimică, clasificare, peptide naturale● Proteine: rolul biologic al proteinelor. Structura chimică și proprietățile proteinelor. Principalele clase de proteine simple (holoproteine) și complexe (heteroproteine).● Nucleoproteinele. Acizii nucleici: componenții chimici ai acizilor nucleici. Structura primară, secundară și terțiară a acizilor nucleici. Proprietățile fizice și chimice și funcțiile biologice ale acizilor nucleici. Tipuri de ARN celular. Organizarea ADN-ului în cromozomi.	Prelegerea frontală, explicația și conversația	28 ore



<ul style="list-style-type: none">● Enzime: structura chimică a enzimelor. Nomenclatura și clasificarea enzimelor și precursorilor enzimatici. Cinetica reacțiilor enzimatică. Mecanismele generale ale catalizei enzimatică. Coenzime – structură chimică și mecanism de acțiune. Reglarea activității enzimelor. Izoenzime.● Metabolismul glucidelor: noțiuni generale privind metabolismul substanțelor. Digestia și absorbția glucidelor. Glicogenoliza, fermentația glucidelor de către microorganisme, ciclul pentozofosfaților, glicoliza, ciclul acizilor tricarboxilici, catena respiratorie și etapele finale ale oxidării biologice. Biosinteza monoglucidelor și poliglucidelor.● Metabolismul lipidelor: digestia și absorbția lipidelor. Biosinteza acizilor grași și triacilglicerolilor, β-oxidarea acizilor grași, biosinteza și catabolismul steridelor și colesterolului, biosinteza și catabolismul lipidelor complexe. Reglarea metabolismului lipidic.● Metabolismul proteinelor și acizilor nucleici: digestia și absorbția proteinelor. Metabolismul aminoacizilor, ciclul ureogenetic. Hidroliza enzimatică a acizilor nucleici. Catabolismul și anabolismul bazelor azotate purinice și pirimidinice. Biosinteza nucleozidelor și nucleotidelor. Biosinteza acizilor nucleici; mecanismele moleculare ale replicării ADN. Biosinteza proteinelor. Reglarea biosintezei proteice.● Vitamine: definiția, nomenclatura, clasificarea și rolul biologic al vitaminelor. Vitamine liposolubile (A, D, E, K și F), vitamine hidrosolubile.● Hormonii: definiția, nomenclatura, clasificarea și rolul biologic al hormonilor.		
--	--	--

Bibliografie

Referințe principale:

- Alais C., Linden G., Miclo L.,** *Biochimie alimentaire (cinquième édition de l'abrége)*, Edition Dunod, Paris, 2003.
- Artenie V.,** *Biochimie*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 1991.
- Berg, M.J., Tymoczko, J.L., Stryer, L.,** *Biochemistry*, W. H. Freeman, Hardback, 2002.
- Campbell P. N.,** *Biochimie ilustrată*, Ed. Academiei Române, București, 2004.
- Cojocaru, D.C., Zenovia Olteanu, Elena Ciornea, Lăcrămioara Oprică, Sabina Ioana Cojocaru,** *Enzimologie generală*, Ed. Tehnopress, Iași, 2007.
- Crozier A., Clifford M.N., Ashihara H.,** *Plant secondary metabolites. Occurrence, Structure and Role in the Human Diet*, Blackwell Publishing, Oxford, 2006.
- Croteau Rodney, Kutchan Toni M., Norman G. Lewis,** Natural Products (secondary metabolites) in Biochemistry & Molecular Biology of Plants, B. Buchanan, W. Gruissem, R. Jones, Eds. American Society of Plant Physiologists, 2000.
- Fatih Y.,** *Advances In Food Biochemistry*, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York, 2009.
- Hames D., Hooper N.,** *Biochemistry (third edition)*, Taylor & Francis Group, New York, 2005.
- Hui Y. H., Nip W. K., Nollet L., Paliyanth G., Simpson B. K.,** *Food Biochemistry and Food Processing*, Blackwell Publishing, Oxford, 2006.
- Oprică Lăcrămioara,** *Biochimia produselor alimentare*, Edit. Tehnopress, 2011.
- Oprică Lăcrămioara,** *Metaboliți secundari. Origine, structură, funcții*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2016.
- Wink M.,** *Biochemistry of Plant secondary metabolism*, Second edition, Blackwell Publishing Ltd., 2010.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1-14	Norme de tehnică securității muncii Dozarea monoglucidelor și oligoglucidelor reducătoare (1) Dozarea monoglucidelor și oligoglucidelor reducătoare (2) Determinarea indicelui de saponificare Determinarea indicelui de iod Micrometoda de determinare directă a colesterolului liber și total din serul sanguin	Explicația, conversația, problematizarea	28h



Determinarea aminoacizilor liberi prin cromatografie pe hîrtie Determinarea activității α-amilazei serice prin metoda Metais și Beth Determinarea glucozei prin metoda colorimetrică cu o-toluidina Determinarea lipazei vegetale Determinarea ureei Determinarea creatininei Dozarea carotenilor Colocviu		
---	--	--

Bibliografie

Artenie, Vi., Ungureanu, E., Anca Mihaela Negura, Metode de investigare a metabolismului glucidic si lipidic, Ed. Pim, Iasi, 2008.

Artenie, Vi. G., Elvira Tănase, Practicum de biochimie generală, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iași, 1981.

Cojocaru, D. C., Enzimologie practică, Ed. Tehnopress, Iași, 2005.

Dumitru, I. F., Lucrări practice de biochimie, Ed. Did. și Ped. București, 1980.

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

Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare de cercetare si/sau laboratoare de analiză.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen	80%
10.5 Seminar / Laborator		Colocviu	20%
10.6 Standard minim de performanță: - să utilizeze corect terminologia specifică biochimiei - cunostinte minime obligatorii referitoare la clasificarea, structura chimica si rolul biologic al substantelor bioanorganice si bioorganice			

Data completării
26.09.2022

Titular de curs
Conferentiar dr. Lăcrămioara OPRICA

Titular de seminar / laborator
Conferentiar dr. Lăcrămioara OPRICA

Data avizării în departament

Director de departament

**FIȘA DISCIPLINEI**

An univ 2022-2023

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

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

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

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

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

4. Precondiții (dacă este cazul)

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

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă și videoproiector (85%) / Sistem de videoconferință online (15%)
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală dotată cu tablă și videoproiector (90%) / Sistem de videoconferință online (10%)

**6. Competențe specifice acumulate**

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

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

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

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	<p>Motion, speed and velocity Weight and weightlessness</p> <p>Listening comprehension, speaking</p>	Presentation. Interactive course	2h



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

Bibliography

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

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

**Bibliography**

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

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

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

10. Evaluare

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

Data completării
26.09.2022

Titular de curs
dr. Andi Săsâiac

Titular de seminar
dr. Andi Săsâiac

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. univ. dr. Iordana Aștefănoaei

**FIȘA DISCIPLINEI**

2022/2023

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

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

** OB – Obligatoriu / OP – Opțional***3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)**

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

4. Precondiții (dacă este cazul)

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

5. Condiții (dacă este cazul)

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



6. Competențe specifice acumulate

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

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

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

8. Conținut

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

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

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea disciplinei	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
2.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv - Rugby-tag	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
3.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv- Rugby-tag	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
4.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv- Volei	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
5.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv- Volei	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
6.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv- Handbal	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
7.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv- Handbal	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
8.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv- Baschet	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
9.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv- Baschet	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
10.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii abdominale și a spatelui	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
11.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii abdominale și a spatelui	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
12.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare și inferioare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
13.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare și inferioare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
14.	Aprecieri asupra activității desfășurate pe parcursul semestrului.	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră

Bibliografie:

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

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



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

10. Evaluare

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

Data completării

12.10.2022

Titular de curs

-

Titular de lucrări practice

Prof. Andreea Maria Sticea

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. univ. dr. Iordana Astefanoaei