

**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	Departamentul de Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică informatică

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Algoritmi. Structuri de date. Limbajul C						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Laurențiu STOLERIU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Petronel POSTOLACHE						
2.4 An de studiu	1	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					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					0
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	Nu
4.2 De competențe	Nu

**5. Condiții (dacă este cazul)**

5.1 De desfășurare a cursului	Sală cu acces la internet, videoproiector și ecran de proiecție
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator care să permită studenților acces individual la calculatoare cu MS Visual Studio Community și acces internet



## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C2.1 Identificarea modului de utilizare a noțiunilor de bază IT (algoritmi, limbaje de programare, software specific, modelare numerică) în studiul fizicii. C2.2 Explicarea etapelor specifice necesare dezvoltării de algoritmi pentru rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate mediu. C3.1 Utilizarea adecvată în analiza și prelucrarea unor date specifice fizicii a metodelor numerice și de statistică matematică C3.2 Întocmirea de grafice și rapoarte în scopul explicării și interpretării rezultatelor fizice obținute prin metode statistice. C6.4 Realizarea de conexiuni între cunoștințe de Fizică și alte domenii (Chimie, Biologie, Informatică, etc.).
<b>Competențe transversale</b>	CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologice specifice domeniului sub asistență calificată. CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

<b>7.1 Obiectivul general</b>	C2. Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date. C3. Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice. C6. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii.
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Utilizeze instrumente de modelare numerică pentru descrierea unor probleme de fizică.</li><li>▪ Identifice, să descrie și să controleze sursele de erori numerice.</li><li>▪ Analizeze rezultatele simularilor numerice și să stabilească concluzii pornind de la acestea.</li></ul>

## 8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1	O primă trecere în revistă a limbajului C. Elemente de sintaxă	Prelegere, exemplificare	2 ore
2	Instrucțiuni ale limbajului C	Prelegere, exemplificare	2 ore
3	Funcții în limbajul C. Tipuri fundamentale de date în C	Prelegere, exemplificare	2 ore
4	Tipuri fundamentale de date în C. Pointeri, șiruri și tablouri cu mai multe dimensiuni în C.	Prelegere, exemplificare	2 ore



5	Aritmetica pointerilor. Inițializare	Prelegere, exemplificare	2 ore
6	Alocare dinamică a memoriei. Șiruri de caractere	Prelegere, exemplificare	2 ore
7	Uniuni, structuri, macrouri	Prelegere, exemplificare	2 ore
8-9	Structuri de date liniare. Stiva. Coada. Liste liniare. Creare, acces, inserare, ștergere, parcurgere	Prelegere, exemplificare	4 ore - online
10-11	Arbori. Arbori binari. Arbori de căutare. Heap.	Prelegere, exemplificare	4 ore
12	Complexitatea algoritmilor. Exemplificări cu algoritmi de sortare.	Prelegere, exemplificare	2 ore
13	Complexitatea algoritmilor. Exemplificări cu alți algoritmi.	Prelegere, exemplificare	2 ore
14	Recapitulare. Perspective.	Prelegere, exemplificare	2 ore

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

- <http://stoner.phys.uaic.ro/moodle/>
- Liviu Negrescu, Limbajele C și C++ pentru începători, Ed. Microinformatica, 1996.
- Brian Kernighan, Dennis Ritchie, Limbajul de programare C, Ed. Teora, 2001.

**Referințe suplimentare:**

- Thomas Cormen, Charles Leiserson, Ronald Rivest, Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009
- Kris Jamsa, Lars Klander, Totul despre C și C++, Ed. Teora, 2002.
- Stanford CS Essential C, <http://cslibrary.stanford.edu/101/EssentialC.pdf>
- [https://en.wikibooks.org/wiki/C\\_Programming](https://en.wikibooks.org/wiki/C_Programming)

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1	Familiarizarea cu mediul de lucru	Practic, individual și dirijat.	2 ore
2 - 3	Programe simple. Operații matematice, intrari – ieșiri. Instrucțiuni de control	Practic, individual și dirijat.	4 ore
4 - 6	Tipuri fundamentale de date. Funcții. Pointeri.	Practic, individual și dirijat.	4 ore
7	Șiruri. Alocare dinamică a memoriei.	Practic, individual și dirijat.	2 ore
8	Limbajul C: recapitulare, test.	Practic, individual și dirijat.	2 ore
9 - 11	Aplicații ale stivelor, cozilor și listelor.	Practic, individual și dirijat.	4 ore
12 - 13	Implementare și testare algoritmi de sortare.	Practic, individual și dirijat.	4 ore
14	Colocviu de laborator	Practic, individual și dirijat.	2 ore

**Bibliografie**

- <http://stoner.phys.uaic.ro/moodle/>
- Liviu Negrescu, Limbajele C și C++ pentru începători, Ed. Microinformatica, 1996.
- Brian Kernighan, Dennis Ritchie, Limbajul de programare C, Ed. Teora, 2001.
- Stanford CS Essential C, <http://cslibrary.stanford.edu/101/EssentialC.pdf>
- [https://en.wikibooks.org/wiki/C\\_Programming](https://en.wikibooks.org/wiki/C_Programming)

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

În România există o necesitate de formare a unor oameni de știință și ingineri cu abilități bine conturate spre operarea numerică pentru a satisface cererea firmelor angajate în activități CAD.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs		Probă scrisă	67%
10.5 Seminar/ Laborator		10 teme săptămânale de laborator și o probă practică	33%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
- Identificarea modului de utilizare a unor noțiuni de bază IT, compararea rezultatelor date de modelele numerice cu date furnizate de măsurători experimentale, realizarea unui algoritm pentru o aplicație software de complexitate medie. - Întocmirea de grafice și rapoarte în scopul explicării și interpretării rezultatelor fizice obținute, evaluarea gradului de încredere al rezultatelor.			

Data completării  
23.09.2022

Titular de curs  
Prof. dr. Laurențiu STOLERIU

Titulari de laborator  
Lect. dr. Petronel POSTOLACHE

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 informatica

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Fizica generala						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Liliana Mitoșeriu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect.univ.dr. Leontin Padurariu						
2.4 An de studiu	1	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					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					0
Examinări					6
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 Curriculum	Cunostinte teoretice de fizica si matematica la nivel de liceu
4.2 Competente	Competente in abordarea unei probleme de fizica, competente de calcul matematic la nivel de liceu.

**5. Condiții (dacă este cazul)**

5.1 De desfășurare a cursului	Sala de curs cu facilitati multimedia (proiector, ecran) si tabla, Acces Internet, Acces platforma CISCO Webex, Moodle, Zoom.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sala de seminar cu facilitati multimedia (proiector, ecran) si tabla, Acces Internet, Acces platforma CISCO Webex, Moodle, Zoom.



## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1.</b> Identificarea și folosirea adecvată a principiilor și legilor din fizica generală <b>C2.</b> Capacitatea de a identifica și descrie fenomene fizice din mecanica, termodinamica, electricitate și magnetism <b>C3.</b> Capacitatea de a rezolva probleme din mecanica, termodinamica, electricitate și magnetism, de a prezenta diferite soluții și de a discuta în mod critic rezultatele obținute <b>C4.</b> Capacitatea de a produce un raport continuând explicații privind metodele de rezolvare a problemelor de mecanica, termodinamica, electricitate și magnetism și de a discuta în mod critic rezultatele obținute.
<b>Competențe transversale</b>	<b>CT1.</b> Capacitatea de a identifica fenomene din fizică și de a le descrie prin legi adecvate. <b>CT2.</b> Capacitatea de a identifica și de a rezolva probleme de fizică tot mai complexe folosind instrumente matematice adecvate. <b>CT3.</b> Dezvoltarea capacității de a citi critic, de a înțelege și explica noțiuni complexe de fizică folosind diverse surse bibliografice. <b>CT4.</b> Formarea de competențe în utilizarea de software pentru experimente virtuale, auditia de cursuri de specialitate, calcule matematice cu complexitate crescândă în rezolvări de probleme.

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

<b>7.1 Obiectivul general</b>	<b>Reinnoirea cunoștințelor de fizică de la liceu și introducerea de noțiuni avansate de fizică generală și a formalismului matematic necesar nivelului universitar</b>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Recapitularea noțiunilor de bază prezentate de manualele de Fizică de liceu (filiera F1); prezentarea unor capitole absolut necesare care au lipsit din programa de liceu (de ex. Noțiuni de Mecanica fluidelor, Electrostatică);</li><li>Reducerea diferențelor în ceea ce privește nivelul de cunoștințe datorate nr. diferit de ore de fizică studiate în liceu (filieri diferite, profesori diferiți, școli cu cerințe/nivele diferite)</li><li>Realizarea unei tranziții mai puțin abrupte între metodele de studiu al fizicii în liceu și cursurile de la facultate;</li><li>Familiarizarea cu formalismul matematic necesar disciplinelor de fizică generală la nivel de facultate (Mecanica, Fizica moleculară și căldură, Electricitate și magnetism, etc.). Utilizarea noțiunilor prezentate în rezolvarea de probleme;</li><li>Dezvoltarea de strategii multiple de abordare a problemelor de fizică.</li></ul>

## 8. Conținut

<b>8.1</b>	<b>Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b> (ore și referințe bibliografice)
1.	<b>Mărimi fizice. Operații cu vectori</b>	Prelegere, calcule, rezolvarea demonstrativă a câtorva tipuri de exerciții	2 ore
2.	<b>Mișcarea mecanică. Tipuri elementare de mișcări. Exemple.</b>	Prelegere, prezentări Power Point, Demonstrații matematice, Rezolvarea demonstrativă de exerciții	3 ore
3.	<b>Mișcarea corpurilor sub acțiunea unor tipuri de forțe. Studii de caz.</b>	Prelegere, prezentări Power Point, Demonstrații matematice, Rezolvarea demonstrativă de probleme	2 ore



4.	<b>Lucrul mecanic, energia, puterea. Exemple. Studii de caz.</b>	Prelegere, prezentari Power Point, Demonstratii matematice, Rezolvarea demonstrativa de exercitii.	3 ore
5.	<b>Legi de conservare (conservarea energiei, conservarea impulsului). Aplicatii: ciocnirea corpurilor.</b>	Prelegere, prezentari Power Point, Demonstratii matematice, Rezolvarea demonstrativa de probleme.	3 ore
6.	<b>Statica si dinamica fluidelor. Tensiune superficiala</b>	Prelegere, prezentari Power Point, Demonstratii matematice, Rezolvarea demonstrativa de probleme.	2 ore
7.	<b>1. Mărimi moleculare. Transformări termodinamice simple ale gazului ideal. Legile termodinamicii.</b>	Prelegere, prezentari Power Point, Demonstratii matematice, Rezolvarea demonstrativa de exercitii	3 ore
8	<b>Campuri scalare si vectoriale. Semnificatia fizica a operatorilor gradient, divergenta, rotor. Exemple</b>	Prelegere, prezentari Power Point, Demonstratii matematice, Rezolvarea demonstrativa de probleme	3 ore
9.	<b>Electrostatica. Legea lui Coulomb, camp electric, potential, capacitate, circuite cu condensatori</b>	Prelegere, prezentari Power Point, Demonstratii matematice, Rezolvarea demonstrativa de exercitii	2 ore
10.	<b>Curent electric. Circuite de curent electric, legi. Exemple. Energie si putere in circuite electrice</b>	Prelegere, prezentari Power Point, Demonstratii matematice, Rezolvarea demonstrativa de exercitii	2 ore
11.	<b>Camp magnetic. Aplicatii</b>	Prelegere, prezentari Power Point, Demonstratii matematice, Rezolvarea demonstrativa de exercitii	3 ore

**Bibliografie****Principala:**

- Fizica, F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young, Ed. Didactica si Pedagogica, 1983 (Fizica (University Physics) – Sears, Zemanski, Young, Freedman, Ed. Pearson Education Ltd. – engl.)
- Fizica, Halliday & Resnik (Fundamentals of Physics), Ed. Didactica si Pedagogica, 1975

**Secundara:**

- Cursul de fizica Berkeley vol. 1-4, Editura: didactica si pedagogica, 1981-1983
- D. Luca, C. Stan, Mecanica fizica, Tehnopres, Iasi 2004, 2006
- C. Baban, Fizica Generala. Mecanica si termodinamica, Ed. Stef, Iasi, 2007
- A. Hristev, Mecanica si acustica, EDP, Bucuresti, 1982
- L. Mitoseriu, V. Tura, Electricitate si magnetism, Ed. Univ."Al.I. Cuza" Iasi, 2000

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Operatii cu vectori	Seminar- rezolvare de probleme, dezbatere, prezentarea rezolvarilor, discutia metodelor de rezolvare posibile, analiza rezultatelor	3 ore/sem.



2.	Cinematica	Seminar- rezolvare de probleme, dezbateri, prezentarea rezolvarilor, discutia metodelor de rezolvare posibile, analiza rezultatelor	3 ore/sem.
3.	Dinamica	Seminar- rezolvare de probleme, dezbateri, prezentarea rezolvarilor, discutia metodelor de rezolvare posibile, analiza rezultatelor	3 ore/sem.
4.	Lucrul mecanic si energie	Seminar- rezolvare de probleme, dezbateri, prezentarea rezolvarilor, discutia metodelor de rezolvare posibile, analiza rezultatelor	3 ore/sem.
5.	Mecanica fluidelor	Seminar- rezolvare de probleme, dezbateri, prezentarea rezolvarilor, discutia metodelor de rezolvare posibile, analiza rezultatelor	3 ore/sem.
6.	Transformarile gazului ideal	Seminar- rezolvare de probleme, dezbateri, prezentarea rezolvarilor, discutia metodelor de rezolvare posibile, analiza rezultatelor	3 ore/sem.
7.	Electrostatica	Seminar- rezolvare de probleme, dezbateri, prezentarea rezolvarilor, discutia metodelor de rezolvare posibile, analiza rezultatelor	3 ore/sem.
8.	Electrocinetica	Seminar- rezolvare de probleme, dezbateri, prezentarea rezolvarilor, discutia metodelor de rezolvare posibile, analiza rezultatelor	3 ore/sem.
9.	Campul magnetic	Seminar- rezolvare de probleme, dezbateri, prezentarea rezolvarilor, discutia metodelor de rezolvare posibile, analiza rezultatelor	4 ore/sem.

**Bibliografie**

- Fizica, F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young, Ed. Didactica si Pedagogica, 1983 (Fizica (University Physics) – Sears, Zemanski, Young, Freedman, Ed. Pearson Education Ltd. – engl.)
- A. Pinsky, Problems in Physics, MIR Publisher, 1980, Moscow

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

-
---

**10. Evaluare**

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Ponderea in nota finala (%)
10.4 Curs, seminar	Prezente, implicare, feedback constructiv	Participare activa la curs, seminar, rezolvare teme	30%
10.5 Seminar	Prezentari rezolvare de probleme seminar, caiet de probleme rezolvate	Portofoliu probleme prezentate la seminar, caiet de probleme rezolvate	50%, 20%
10.6 Standard minim de performanță			





Studentii vor trebui sa demonstreze abilitati in a intelege notiuni de fizica generala, de a identifica fenomene si de a scrie legile fizicii care le caracterizeaza, de a rezolva probleme concrete de fizica generala, de a discuta fenomene fizice folosind un limbaj stiintific adecvat, de a realiza si prezenta 1-3 proiecte individuale de tip rezolvare de problema (sau demonstratii) pe care le vor explica colegilor la seminar.

Data  
26.09.2022

Titular de curs  
Prof.univ.dr. Liliana Mitoseriu

Titular de seminar  
Lect.univ.dr. Leontin Padurariu

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 informatică

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Mecanică clasică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Conf. univ. dr. Sebastian POPESCU</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar/lab	<b>Conf. univ. dr. Sebastian POPESCU, Lect. univ. dr. Radu APETREI Lect. Univ. dr. Laura VELICU</b>						
2.4 An de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestru	<b>1</b>	2.6 Tip de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei*	<b>OB</b>

\* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>7</b>	din care: <b>3.2</b> curs	<b>3</b>	3.3 seminar/laborator	<b>4</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>98</b>	din care: <b>3.5</b> curs	<b>42</b>	3.6 seminar/laborator	<b>56</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					<b>10</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>5</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>28</b>
Tutoriat					<b>5</b>
Examinări					<b>4</b>
Alte activități .....					<b>0</b>
3.7 Total ore studiu individual					<b>52</b>
3.8 Total ore pe semestru					<b>150</b>
3.9 Număr de credite					<b>6</b>

**4. Precondiții (dacă este cazul)**

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	

**5. Condiții (dacă este cazul)**

5.1 De desfășurare a cursului	On-line (dacă situația o impune, în limita maximă a procentului aprobat de Consiliul Facultății)
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	On-line (dacă situația o impune, în limita maximă a procentului aprobat de Consiliul Facultății)



## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1. Identificarea conceptelor de bază proprii mecanicii.</p> <p>C2. Explicarea structurii și funcționării componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice etc.).</p> <p>C3. Descrierea metodelor de modelare a fenomenelor fizice folosind noțiuni și teorii specifice modelării fizice și matematice.</p> <p>C4. Explicarea și interpretarea fenomenelor fizice și operaționalizarea conceptelor cheie pe baza utilizării adecvate a aparaturii de laborator.</p> <p>C5. Evaluarea critică a rezultatelor experimentului, inclusiv a gradului de incertitudine a rezultatelor experimentale obținute.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>CT2. Valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare și comunicare pentru propria dezvoltare.</p>

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

<b>7.1 Obiectivul general</b>	Identificarea conceptelor de bază proprii mecanicii.
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Explice structura și funcționarea componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice etc.);</li><li>▪ Descrie metodele de modelare a fenomenelor fizice folosind noțiuni și teorii specifice modelării fizice și matematice;</li><li>▪ Utilizeze instrumente de măsură specifice, precum și aparatul matematic necesar pentru descrierea fenomenelor mecanice;</li><li>▪ Analizeze fenomene mecanice și să extragă informațiile relevante pentru elaborarea unor modele matematice asociate;</li><li>▪ Calculeze expresiile funcționale și valorile mărimilor fizice de interes, care pot fi evaluate pe baza modelelor fizice elaborate.</li></ul>

**8. Conținut**

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	<b>Modelul punctului material</b> (corp punctiform, sistem de referință, traiectorie, vector de poziție, vector deplasare, viteză, accelerație. Viteza și accelerația unghiulară. Cinematica în coordonate carteziane. Coordonate naturale – rază de curbură, accelerație tangențială și normală. Principiile dinamicii; Mișcarea corpurilor de masă variabilă teoreme de variație și legi de conservare în mecanică; Lucrul mecanic și puterea mecanică; Transformările Galilei. Transformările Lorentz. Consecințe. Elemente de dinamică relativistă; Forțe de inerție; Mișcarea în câmp central de forțe)	Prelegerea magistrală, descoperirea dirijată, dezbateră, rezolvarea de probleme	20 h
2.	<b>Modelul sistemului de puncte materiale</b> (Forțe interne și externe, centrul de masă, impuls, energie, moment cinetic, problema celor două corpuri; Interacțiunea gravitațională dintre corpuri; Ciocnirea corpurilor)	Prelegerea magistrală, descoperirea dirijată, dezbateră, rezolvarea de probleme	9 h
3.	<b>Modelul solidului rigid</b> (Masa și densitatea; grade de libertate, axe de rotație, momente de inerție, rotația rigidului cu axă fixă, mișcarea plan-paralelă, rotatorul liniar, giroscopul)	Prelegerea magistrală, descoperirea dirijată, dezbateră, rezolvarea de probleme	5 h
4.	<b>Modelul de fluid</b> (Presiunea, forțe de presiune, presiunea hidrostatică, ecuația de continuitate; Ecuația Euler, legea Bernoulli; Efectul Coandă, Efectul Magnus; Fluide vâscoase – legea lui Newton, ecuația Poiseuille – Hagen, curgerea turbulentă, numărul lui Reynolds, aripa de avion)	Prelegerea magistrală, descoperirea dirijată, dezbateră, rezolvarea de probleme	8 h

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

S. Popescu, *Mecanică clasică* – note de curs

**Referințe suplimentare:**

1. D. Luca, C. Stan, *Mecanica punctului material*, Ed. Tehnopress, Iași, 2004
2. D. Luca, C. Stan, *Mecanica mediilor continui*, Ed. Stef, Iași, 2006

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	<b>Cinematica punctului material</b>	dezbateră, rezolvarea de probleme	6 h
2.	<b>Dinamica punctului material</b>	dezbateră, rezolvarea de probleme	8 h
3.	<b>Sisteme de puncte materiale</b>	dezbateră, rezolvarea de probleme	4 h
4.	<b>Solidul rigid</b>	dezbateră, rezolvarea de probleme	6 h
5.	<b>Dinamica fluidelor</b>	dezbateră, rezolvarea de probleme	4 h
6.	Măsurarea mărimilor fizice (lungime, masă, timp) și utilizarea instrumentelor de măsură Calculul erorilor	efectuarea de experimente / dispozitive experimentale	6 h
7.	Determinarea densității corpurilor	efectuarea de experimente / dispozitive experimentale	2 h
8.	Mișcarea punctului material sub acțiunea unei forțe constante. Mașina Atwood	efectuarea de experimente / dispozitive experimentale	4 h
9.	Determinarea accelerației gravitaționale	efectuarea de experimente / dispozitive experimentale	4 h
10.	Studiul mișcării de rotație a solidului rigid	efectuarea de experimente / dispozitive experimentale	2 h
11.	Determinarea momentului de inerție al unui corp	efectuarea de experimente / dispozitive experimentale	2 h
12.	Giroscopul	efectuarea de experimente / dispozitive experimentale	2 h

**Bibliografie**

1. C. Plăvițu ș. a. – Culegere de probleme de mecanică clasică și acustică – EDP București 1981
2. D. Luca, C. Stan, *Lucrări practice de mecanică* - Ed. Univ. Al. I. Cuza din Iași, 1996

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

Conținutul disciplinei este fundamental pentru formarea unui fizician.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Evaluare continuă și finală	Teste, examen scris și oral	Participare (curs, seminar) – 10 % Evaluare finală – 50 %
10.5 Seminar/ Laborator	teme pentru acasă, evaluarea formării deprinderilor practice și a abilității de a efectua experimente de laborator	Evaluarea săptămânală a temelor pentru acasă, colocviile de laborator	Colocviu și activitatea de la laborator – 20 % Teme pentru acasă și activitatea de la seminar - 20 %
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
Rezolvarea independentă a unui test care vizează verificarea competențelor cheie formate/consolidate în cadrul disciplinei Mecanică Clasică.			

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar/laborator

24.09.2022

Conf. univ. dr. Sebastian POPESCU

Conf. univ. dr. Sebastian POPESCU

Lect. univ. dr. Radu APETREI

Lect. univ. dr. Laura VELICU

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	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Departamentul de Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică informatica

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii informaționale						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. habil. Cristian ENĂCHESCU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. habil. Cristian ENĂCHESCU						
2.4 An de studiu	1	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	EVP	2.7 Regimul disciplinei*	OB

\* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					7
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

## 4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Nu
4.2 De competențe	Nu

## 5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală cu acces la internet, videoproiector și ecran de proiecție
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator care să permită studenților acces individual la calculatoare cu MS Windows, MS Office, Internet, program de reprezentări grafice și de calcule științifice.



## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C2.1 Identificarea modului de utilizare a noțiunilor de bază IT (algoritmi, limbaje de programare, software specific, modelare numerică) în studiul fizicii. C2.2 Explicarea etapelor specifice necesare dezvoltării de algoritmi pentru rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate mediu. C2.4 Compararea rezultatelor date de modelele numerice sau de simulările fenomenelor fizice cu date furnizate de literatură și / sau de măsurători experimentale C5.4 Analiza critică a unei comunicări / raport de specialitate cu grad de dificultate redus. C5.5 Participarea la redactarea și prezentarea de rapoarte profesionale din domeniul fizicii si/sau biofizicii și utilizarea noilor tehnologii media pentru comunicarea rezultatelor
<b>Competențe transversale</b>	CT1 Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologice specifice domeniului sub asistență calificată.

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

<b>7.1 Obiectivul general</b>	C2 Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date." C5 Interpretarea informațiilor cu caracter fizic/ biofizic și didactic și transmiterea lor într-o formă coerentă
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Utilizeze aplicații informatice pentru a redacta lucrări științifice, a realiza și a efectua prezentări publice.</li><li>▪ Analizeze datele experimentale, să efectueze reprezentări grafice și să identifice funcțiile care caracterizează datele experimentale</li><li>▪ Efectueze calcule analitice și reprezentări grafice de funcții cu ajutorul aplicațiilor specializate.</li></ul>

## 8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1-2	Arhitectura unui calculator. Componente și funcții. Sisteme de operare.	Prelegere, exemplificare	4 ore
3-4	Tipuri de fișiere. Codarea informației. Reprezentări numerice: sistemul binar, reprezentarea în virgulă fixă, reprezentarea în virgulă mobilă.	Prelegere, exemplificare	4 ore
5	Utilizarea programelor informatice pentru tratarea datelor în fizică		2 ore





6	Utilizarea Internetului. Motoare de căutare. Căutarea informației științifice în sistemul ISI	Prelegere, exemplificare	2 ore
7-8	Redactarea unei lucrări științifice. Realizarea unei prezentări științifice (lucrări orală, poster)	Prelegere, exemplificare	4 ore
9	Calcul științific utilizând programe adecvate	Prelegere, exemplificare	2 ore
10-11	Digitalizarea informației. Elemente de grafică pe calculator.	Prelegere, exemplificare	4 ore
12-13	Noțiuni introductive de crearea paginilor web. HTML.	Prelegere, exemplificare	4 ore
14	Virusi și alte elemente care afectează funcționarea calculatoarelor. Probleme legale în tehnologia informației. Drepturi de autor.	Prelegere, exemplificare	2 ore

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

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

Cristian Enachescu – Tehnologii informaționale – Îndrumar de laborator, Facultatea de Fizica, Iași, 2013

**Referințe suplimentare:**

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1	Familiarizarea cu mediul de lucru. Sistemul de operare Windows: principale caracteristici. Tipuri de fișiere. Crearea de directoare proprii. Lucru cu fișiere, salvare, copiere.		2 ore
2-3	Editarea de documente. Tabele, ecuații, corectare automată. Scrierea referințelor		4 ore
4	Efectuarea calculelor și reprezentări grafice în Microsoft Excel		2 ore
5-7	Tratarea datelor experimentale. Reguli de reprezentare a datelor.		6 ore
8	Microsoft PowerPoint. Animații. Tehnici de prezentare a informației.		2 ore
9-10	Calcul științific utilizând programe adecvate .		4 ore
11	Editarea de documente în Latex.		2 ore
12-13	Crearea de pagini web în HTML.		4 ore
14	Colocviu de laborator		2 ore

**Bibliografie**

- - <http://stoner.phys.uaic.ro/moodle/>
- Cristian Enăchescu – Tehnologii informaționale – Îndrumar de laborator, Facultatea de Fizica, Iași, 2013

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

În România există o necesitate de formare a unor oameni de știință și ingineri cu abilități bine conturate spre operarea numerică pentru a satisface cererea firmelor angajate în activități CAD.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs		Evaluări pe parcurs	30%
10.5 Seminar/ Laborator		Evaluări pe parcurs	70%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
- Realizarea unui algoritm pentru o aplicație software de complexitate medie (achiziția și prelucrarea de date, modelarea unor fenomene fizice). Interpretarea fizică a rezultatelor unor măsurători experimentale sau calcule teoretice, prin utilizarea unor metode numerice sau statistice adecvate. Implementarea unei aplicații interdisciplinare prin utilizarea principiilor și legilor fizice 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.			

Data completării  
23.09.2022

Titular de curs  
Prof.dr.habil. Cristian Enăchescu

Titular de seminar  
Prof.dr.habil.Cristian Enăchescu

Data avizării în departament

Director de departament  
Conf.dr. Iordana Astefanoaei

**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 informatica

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză matematică						
2.2 Titularul activităților de curs	asist. dr. Petru Sorin Botezat						
2.3 Titularul activităților de seminar	asist. dr. Petru Sorin Botezat						
2.4 An de studiu	I	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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități .....					0
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

**4. Precondiții (dacă este cazul)**

4.1 De curriculum	Studii liceale de algebră și de analiză matematică
4.2 De competențe	Cunoștințe la nivel liceal de algebră și de analiză matematică

**5. Condiții (dacă este cazul)**

5.1 De desfășurare a cursului	Amfiteatru înzestrat cu tablă și instrumente de scris; opțional: videoproiector și laptop (pentru activități față către față). Laptop dotat cu cameră, conexiune internet (pentru activități online)
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Amfiteatru sau sală de seminar înzestrată cu tablă și instrumente de scris (pentru activități față către față). Laptop dotat cu cameră, conexiune internet (pentru activități online)



## 6. Competențe specifice acumulate

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

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

<b>7.1 Obiectivul general</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ dobândirea unor noțiuni de analiză matematică, indispensabile atât pentru înțelegerea materiei predate la majoritatea disciplinelor studiate în facultate, cât și, în general, pentru abordarea problemelor concrete din fizică</li><li>▪ rezolvarea unor exerciții cu caracter teoretic și aplicativ</li></ul>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ să definească cu claritate, folosind un limbaj tehnic și formal, noțiunile și conceptele analizei matematice (funcție, șir, limită, continuitate, derivată, integrală etc.)</li><li>▪ să descrie intuitiv și să ilustreze prin exemple concrete aceste noțiuni și concepte</li><li>▪ să formuleze cu precizie principiile și adevărurile analizei matematice (axiome, teoreme, leme, corolare, exemple fundamentale și contraexemple)</li><li>▪ să aibă o înțelegere intuitivă a teoremelor analizei matematice, putând să le ilustreze, de la caz la caz, prin imagini grafice, printr-o descriere verbală în limbaj curent, prin exemple, contraexemple, cazuri particulare sau prin aplicare la situații concrete</li><li>▪ să utilizeze aceste teoreme pentru a calcula limite de șiruri și de funcții, derivate ordinare și parțiale, polinoame Taylor și dezvoltări în serie de puteri, integrale Riemann proprii și improprii, simple sau cu parametru, integrale curbilinii, de suprafață, duble sau triple etc.</li><li>▪ să aplice aceste cunoștințe la rezolvarea unor probleme de fizică (aflarea ariei suprafeței cuprinse între două grafice de funcții, calculul vitezei instantanee atunci când se cunoaște spațiul și calculul spațiului parcurs atunci când se cunoaște viteza instantanee, deducerea legii refracției luminii, calculul volumelor unor corpuri de rotație, determinarea masei și a coordonatelor centrului de greutate al unui fir material etc.)</li></ul>

## 8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Legile raționamentului matematic, cuantificatori. Noțiuni de teoria mulțimilor (mulțime, apartenență, număr ordinal (finit), funcție, injecție, surjecție, relații de echivalență, relații de ordine)	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	1 oră, [1,3,4,5,6]
2.	Structura algebrică a corpului numerelor reale. Ordine, intervale, dreapta reală extinsă. Axioma marginii superioare, lema lui Arhimede, densitatea corpului numerelor raționale în corpul numerelor reale. Funcția modul, sferă centrată într-un punct,	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	1 oră, [1,3,4,5,6]



	vecinătate a unui punct, mulțimi mărginite.		
3.	Șiruri de numere reale: mărginire, monotonie, convergență; limite extreme. Teoreme fundamentale (Cesaro, Cauchy, Cantor, Weierstrass). Reguli de calcul cu limite de șiruri (egalități și inegalități, lema cleștelui). Teoreme avansate de calcul (teorema Stolz-Cesaro, criteriul raportului, criteriul logaritmic)	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	2 ore, [1,3,4,5,6,8]
4.	Serii, convergență, convergență absolută. Criterii de convergență pentru serii cu termeni pozitivi (Cauchy, criteriul raportului, criteriul radical, criteriul logaritmic, criteriul Raabe-Duhamel, criteriul lui Gauss) și pentru serii cu termeni oarecare (criteriile lui Leibniz, Abel și Dirichlet)	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	2 ore, [1,3,4,5,6,8]
5.	Structura topologică a mulțimii numerelor reale (mulțimi deschise, închise, mulțimi compacte, caracterizarea cu șiruri). Limite de funcții de o variabilă. Limite infinite; limite la plus sau minus infinit. Continuitate într-un punct (definiții alternative) pentru funcții de o variabilă reală.	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	2 ore, [1,3,4,5,6,8]
6.	Reguli de calcul cu limite; operații cu funcții continue. Limite fundamentale. Limite și continuitate laterală. Continuitate globală, caracterizare, funcții continue pe o mulțime compactă, proprietatea lui Darboux. Continuitatea funcțiilor elementare.	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	2 ore, [1,3,4,5,6,8]
7.	Funcții monotone, monotonie și inversabilitatea funcțiilor continue și injective pe un interval, discontinuitățile funcțiilor monotone. Șiruri și serii de funcții, convergență punctuală și uniformă. Criterii de convergență uniformă. Transferul continuității și al existenței limitei de la funcțiile termen la funcția limită, pentru șiruri de funcții uniform convergente.	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	2 ore, [1,3,4,5,6,8]
8.	Derivabilitate, derivabilitate laterală, teoremele lui Fermat, Darboux, Rolle, Lagrange, Cauchy; șirul lui Rolle. Derivabilitatea funcțiilor elementare, reguli de calcul.	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	3 ore, [1,3,4,5,6,8]
9.	Formula lui Taylor cu resturile lui Peano, Lagrange și Cauchy, regula lui l'Hospital. Transferul primitivității la funcția limită, pentru șiruri de funcții uniform convergente. Serii de puteri, rază și mulțime de convergență; convergență absolută și uniformă,	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	2 ore, [1,2,3,4,5,6,8]



	derivabilitate și primitivabilitate termen cu termen. Dezvoltarea funcțiilor elementare în serii de puteri. Serii trigonometrice.		
10.	Limite și continuitate pentru funcții de mai multe variabile reale; derivate parțiale de ordinul întâi și de ordin oarecare, diferențiale de ordinul întâi și de ordin oarecare; formula lui Taylor. Matrice jacobiană, matrice hessiană; puncte de extrem.	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	3 ore, [1,3,4,5,6,8]
11.	Integrala nedefinită. Primitivele funcțiilor elementare, operații cu integrale nedefinite, metode de calcul algebric (integrale din funcții raționale și integrale care se reduc la acestea: trigonometrice, exponențiale, binome, de tip Euler), metoda integrării prin părți, metodele schimbării de variabile. Integrala Riemann, teoremele lui Darboux și Riemann, integrabilitatea funcțiilor continue și monotone, integrabilitatea pe porțiuni, reguli de calcul algebric, teorema de medie, integrala cu limita superioară variabilă formula Leibniz-Newton, integrarea prin părți, formulele schimbării de variabile. Aplicații: calculul ariei subgraficului unei funcții, volumul corpului de rotație, lungimea unei curbe netede.	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	2 ore, [1,2,4,5,6,8]
12.	Integrale pentru funcții ce depind de un parametru: trecerea la limită sub integrala Riemann, continuitatea integralei ce depinde de un parametru, derivarea sub semnul integralei, formula de derivare a lui Leibniz. Integrale improprii (din funcție nemărginită sau pe interval nemărginit), criterii de convergență pentru funcții cu semn constant și pentru funcții cu semn variabil. Formula Leibniz-Newton, integrarea prin părți și schimbarea de variabilă pentru integrale improprii.	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	2 ore, [1,2,4,5,7,8]
13.	Integrale curbilinii de specia I: cazul plan și cazul în spațiu, reducerea la integrala Riemann, aplicații: masa și centrul de greutate al unui fir material, lungimea unui fir. Integrala curbilinie de specia a II-a pentru funcții vectoriale continue: definiție prin reducere la integrala 2 ore Riemann (cazul plan și cazul tridimensional), independența de drum. Integrala dublă: definiție ca limită de sume integrale, reducerea, pe domenii simple în raport cu o axă, la calculul unei succesiuni de integrale Riemann,	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	2 ore, [1,4,7,8]



	schimbarea de variabilă, formula lui Green, aplicații: aria, masa, centrul de greutate și momentele de inerție în raport cu axele ale unei suprafețe plane (grele).		
14.	<p>Integrala de suprafață de specia I: definiție ca limită a unor sume integrale, reducerea la integrala dublă (calculul elementului de suprafață).</p> <p>Integrala de suprafață de specia a II-a: versorul normalei la o suprafață regulată, definiția integralei de specia a II-a prin reducere la integrala de specia I. Formula lui Stokes. Aplicații: aria, masa și centrul de greutate al unei suprafețe (grele).</p> <p>Integrala triplă: definiție ca limită de sume integrale, reducerea pe domenii simple, schimbarea de variabilă, formula Gauss-Ostrogradski, aplicații</p>	Problematizarea, expunerea, demonstrația, conversația	2 ore, [1,4,7,8]

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

1. Claudio Canuto, Anita Tabacco, *Mathematical Analysis*, vol. I and II, 2nd ed., Springer Verlag, 2015 (Unitext – La Matematica per Il 3+2, Vols **85, 86**)
2. Ș. Frunză, *Lecții de Analiză Matematică*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, 2004
3. A.M. Precupanu, *Bazele analizei matematice*, Editura Polirom, Iași, 1998
4. Stan Chiriță, *Probleme de matematici superioare*, EDP, București, 1989
5. Gh. Sirețchi, *Calcul diferențial și integral* (2vol.), Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985.
6. Un colectiv al catedrei de Analiză Matematică a Universității București [M. Nicolescu, N. Dinculeanu, S. Marcus], *Analiză Matematică*, vol. I, EDP, București, 1977
7. Un colectiv al catedrei de Analiză Matematică a Universității București [M. Nicolescu, N. Dinculeanu, S. Marcus], *Analiză Matematică*, vol. al II-lea, EDP, București, 1980
8. G.M. Fihtenholț [Fichtengol'c], *Curs de calcul diferențial și integral*, vol. I, II, III, Editura Tehnică, București, 1963, 1964, 1965.

**Referințe suplimentare: manualele de liceu, Wikipedia**

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Legile raționamentului matematic, cuantificatori. Noțiuni de teoria mulțimilor (mulțime, apartenență, număr ordinal (finit), funcție, injecție, surjecție, relații de echivalență, relații de ordine)	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	1 oră, [4,5,7,9]
2.	Structura algebrică a corpului numerelor reale. Ordine, intervale, dreapta reală extinsă. Axioma marginii superioare, lema lui Arhimede, densitatea corpului numerelor raționale în corpul numerelor reale. Funcția modul, sferă centrată într-un punct, vecinătate a unui punct, mulțimi mărginite.	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	1 oră, [3,4,5,9]
3.	Șiruri de numere reale: mărginire, monotonie, convergență; limite extreme. Teoreme fundamentale	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	2 ore, [3,4,5,8,9,12]



	(Cesaro, Cauchy, Cantor, Weierstrass). Reguli de calcul cu limite de șiruri (egalități și inegalități, lema cleștelui). Teoreme avansate de calcul (teorema Stolz-Cesaro, criteriul raportului, criteriul logaritmic)		
4.	Serii, convergență, convergență absolută. Criterii de convergență pentru serii cu termeni pozitivi (Cauchy, criteriul raportului, criteriul radical, criteriul logaritmic, criteriul Raabe-Duhamel, criteriul lui Gauss) și pentru serii cu termeni oarecare (criteriile lui Leibniz, Abel și Dirichlet)	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	2 ore, [3,4,5,8,9,12]
5.	Structura topologică a mulțimii numerelor reale (mulțimi deschise, închise, mulțimi compacte, caracterizarea cu șiruri). Limite de funcții de o variabilă. Limite infinite; limite la plus sau minus infinit. Continuitate într-un punct (definiții alternative) pentru funcții de o variabilă reală.	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	2 ore, [3,4,5,8,9,12]
6.	Reguli de calcul cu limite; operații cu funcții continue. Limite fundamentale. Limite și continuitate laterală. Continuitate globală, caracterizare, funcții continue pe o mulțime compactă, proprietatea lui Darboux. Continuitatea funcțiilor elementare.	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	2 ore, [3,4,5,8,9,12]
7.	Funcții monotone, monotonie și inversabilitatea funcțiilor continue și injective pe un interval, discontinuitățile funcțiilor monotone. Șiruri și serii de funcții, convergență punctuală și uniformă. Criterii de convergență uniformă. Transferul continuității și al existenței limitei de la funcțiile termen la funcția limită, pentru șiruri de funcții uniform convergente.	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	2 ore, [3,4,5,8,9,12]
8.	Derivabilitate, derivabilitate laterală, teoremele lui Fermat, Darboux, Rolle, Lagrange, Cauchy; șirul lui Rolle. Derivabilitatea funcțiilor elementare, reguli de calcul.	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	3 ore, [3,4,5,8,9,12]
9.	Formula lui Taylor cu resturile lui Peano, Lagrange și Cauchy, regula lui l'Hospital. Transferul primitivității la funcția limită, pentru șiruri de funcții uniform convergente. Serii de puteri, rază și mulțime de convergență; convergență absolută și uniformă, derivabilitate și primitivitate termen cu termen. Dezvoltarea funcțiilor elementare în serii de puteri. Serii trigonometrice.	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	2 ore, [2,3,4,5,8,9,12]





10.	Limite și continuitate pentru funcții de mai multe variabile reale; derivate parțiale de ordinul întâi și de ordin oarecare, diferențiale de ordinul întâi și de ordin oarecare; formula lui Taylor. Matrice jacobiană, matrice hessiană; puncte de extrem.	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	3 ore, [3,4,5,8,10,12]
11.	Integrala nedefinită. Primitivele funcțiilor elementare, operații cu integrale nedefinite, metode de calcul algebric (integrale din funcții raționale și integrale care se reduc la acestea: trigonometrice, exponențiale, binome, de tip Euler), metoda integrării prin părți, metodele schimbării de variabile. Integrala Riemann, teoremele lui Darboux și Riemann, integrabilitatea funcțiilor continue și monotone, integrabilitatea pe porțiuni, reguli de calcul algebric, teorema de medie, integrala cu limita superioară variabilă formula Leibniz-Newton, integrarea prin părți, formulele schimbării de variabile. Aplicații: calculul ariei subgraficului unei funcții, volumul corpului de rotație, lungimea unei curbe netede.	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	2 ore, [2,4,5,8,11,12]
12.	Integrale pentru funcții ce depind de un parametru: trecerea la limită sub integrala Riemann, continuitatea integralei ce depinde de un parametru, derivarea sub semnul integralei, formula de derivare a lui Leibniz. Integrale improprii (din funcție nemărginită sau pe interval nemărginit), criterii de convergență pentru funcții cu semn constant și pentru funcții cu semn variabil. Formula Leibniz-Newton, integrarea prin părți și schimbarea de variabilă pentru integrale improprii.	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	2 ore, [2,4,5,8,11,12]
13.	Integrale curbilinii de specia I: cazul plan și cazul în spațiu, reducerea la integrala Riemann, aplicații: masa și centrul de greutate al unui fir material, lungimea unui fir. Integrala curbilinie de specia a II-a pentru funcții vectoriale continue: definiție prin reducere la integrala Riemann (cazul plan și cazul tridimensional), independența de drum. Integrala dublă: definiție ca limită de sume integrale, reducerea, pe domenii simple în raport cu o axă, la calculul unei succesiuni de integrale Riemann, schimbarea de variabilă, formula lui Green, aplicații: aria, masa, centrul de greutate și momentele de inerție în raport cu axele ale unei suprafețe plane	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	2 ore, [4,8,11,12]



	(grele).		
14.	<p>Integrala de suprafață de specia I: definiție ca limită a unor sume integrale, reducerea la integrala dublă (calculul elementului de suprafață).</p> <p>Integrala de suprafață de specia a II-a: versorul normalei la o suprafață regulată, definiția integralei de specia a II-a prin reducere la integrala de specia I. Formula lui Stokes. Aplicații: aria, masa și centrul de greutate al unei suprafețe (grele).</p> <p>Integrala triplă: definiție ca limită de sume integrale, reducerea pe domenii simple, schimbarea de variabilă, formula Gauss-Ostrogradski, aplicații</p>	Exercițiul, conversația, problematizarea, demonstrația, expunerea	2 ore, [4,8,11,12]
<b>Bibliografie (v. referințele recomandate pentru curs). Pe lângă acestea, se mai recomandă:</b>			
9. A. Croitoru, M. Durea, C. Văideanu, <i>Probleme de analiză matematică. I - Calcul diferențial în R</i> , Editura PIM, Iași, 2010			
10. Lia Aramă, Teodor Morozan, <i>Culegere de probleme de calcul diferențial și integral</i> , Vol. I, Ed. Tehnică, București, 1967			
11. Gh. Bucur, E. Câmpu, S. Găină, <i>Culegere de probleme de calcul diferențial și integral</i> , Vol. II, III, Ed. Tehnică, București, 1967			
12. B. P. Demidovici, <i>Culegere de probleme și exerciții de Analiză Matematică</i> , Ed. Tehnică, București, 1956			
13. M. Durea, E.-A. Florea, A.-I. Lefter, <i>Calcul diferențial și integral pentru funcții de o variabilă reală. Exerciții și probleme</i> , în curs de apariție			

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

Conținuturile cursului acoperă background-ul de analiză matematică necesar oricărei persoane care dorește să studieze fizica.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Înțelegerea noțiunilor și metodelor tratate în curs, folosirea corectă a terminologiei și a notațiilor matematice	Evaluare scrisă și orală	50
10.5 Seminar/ Laborator	Participarea la discuțiile de la seminar, cunoașterea și aplicarea metodelor adecvate pentru rezolvarea exercițiilor propuse la lucrarea finală.	Evaluare scrisă și orală, teme acasă și participare activă la seminar	50
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
Cunoașterea metodelor de bază care permit rezolvarea unor probleme de calcul			

Data completării  
29.09.2022

Titular de curs  
Asist.dr. Petru Sorin Botezat

Titular de seminar  
Asist. dr. Petru Sorin Botezat



Data avizării în departament

Director de departament  
Conf. univ. dr. Iordana Astefanoaei

**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 Informatica

**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	1	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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					10
Alte activități .....					
3.7 Total ore studiu individual					47
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Număr de credite					3

**4. Precondiții (dacă este cazul)**

4.1 De curriculum	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

<b>Competențe profesionale</b>	<p><b>C 5.1</b> Proper use in professional communication of the terminology specific to Physics but also to related domains (especially Mathematics)</p> <p><b>C 5.4</b> Critical assessment of a scientific communication, a paper/specialty report with a reduced degree of difficulty.</p> <p><b>C 5.5</b> Drafting and presenting scientific reports in the field of Physics by using of new media technologies for communication.</p> <p><b>C 6.4</b> Making connections between knowledge of Physics and of other domains (Chemistry, Biology, Informatics, etc.).</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p><b>CT1.</b> Achievement of professional tasks efficiently and responsibly, in compliance with the field-specific deontology legislation, with qualified assistance.</p> <p><b>CT2.</b> 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><b>CT3.</b> 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)

<b>7.1 Obiectivul general</b>	<p><b>The course</b> The course addresses first year students with an at least pre-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 approach 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><b>The seminar</b> 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>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<p>After successfully finalizing the discipline, students will be able to :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prove understanding and proper use of lexical and grammatical structures, orally and in writing</li><li>• Read and prove, through comprehension exercises, the understanding of text and speech dealing both with general topics and Physics-related topics</li><li>• Demonstrate, through free speech and writing, the accumulation and consolidation of contemporary English vocabulary</li><li>• Present scientific facts and social, everyday life realities orally</li><li>• Demonstrate the capacity of using terminology from the field of Physics properly</li></ul>

## 8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Tenses of the Indicative. Present Tense Simple vs. Present Tense Continuous;  Science and Fields of Science – listening & reading comprehension, speaking	Presentation. Interactive course	2h



2.	Present Perfect Tense (simple and continuous) vs. Past Tense (simple and continuous).	Presentation. Interactive course	2h
3.	Past Perfect (simple and continuous) vs. Past Tense (simple and continuous); Physics and Scopes of Physics – listening & reading comprehension; speaking	Presentation. Interactive course	2h
4.	Means of Expressing Futurity in English; Matter and Measurement listening & reading comprehension; speaking	Presentation. Interactive course	2h
5.	Reported Speech; Great Physicists and their Achievements	Presentation. Interactive course	2h
6.	Conditional Sentences; Elementary Particles – reading comprehension	Presentation. Interactive course	2h
7.	Revision	Presentation. Interactive course	2h

**Bibliography**

1. Walker, Elaine, Steve Elsworth, *Longman New Grammar Practice for Pre-Intermediate Students*, Pearson Education Limited, 2000
2. Murphy, Raymond, *Cambridge English Grammar in Use*, Cambridge University Press, 1994
3. Gălățeanu G, Comișel E, *Gramatica limbii engleze*, Ed. Didactică și pedagogică, București, 1982
4. Huyen, Ho, *English for Students of Physics*, vol. I, Hanoi, 2007
5. Ionescu, Monica, *Limba engleză – electronică și telecomunicații*, Ed. Didactică și pedagogică, 1981
6. Clare, Antonia, Wilson JJ *Total English*, Pearson Longman, 1998

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Present Tense Simple vs. Present Tense Continuous: PRACTICE.	interactive	2 h
2.	Present Perfect Tense (simple and continuous) vs. Past Tense (simple and continuous): PRACTICE	interactive	2 h
3.	Past Perfect (simple and continuous) vs. Past Tense (simple and continuous) : PRACTICE	interactive	2 h
4.	Means of Expressing Futurity in English. PRACTICE	interactive	2 h
5.	Sequence of Tenses: PRACTICE	interactive	2 h
6.	Conditional Sentences: PRACTICE	interactive	2 h



7.	Assessment	interactive	2 h
<b>Bibliography</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Walker, Elaine, Steve Elsworth, <i>Longman New Grammar Practice for Pre-Intermediate Students</i>, Pearson Education Limited, 2000</li><li>2. Huyen, Ho, <i>English for Students of Physics</i>, vol. I, Hanoi, 2007</li><li>3. Murphy, Raymond, <i>Cambridge English Grammar in Use</i>, Cambridge University Press, 1994</li><li>4. Gălățeanu G, Comișel E, <i>Gramatica limbii engleze</i>, Ed. Didactică și pedagogică, București, 1982</li><li>5. Gavrilas, Mariana, Ludmila Andreescu, <i>Dictionar de fizică englez-român</i>, Ed. tehnică, 1981</li></ol>			

**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%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
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 Sâsâiac

Titular de seminar  
dr. Andi Sâsâiac

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 INFORMATICA

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	EDUCAȚIE FIZICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	Cabulcă Alexandra-Elena						
2.4 An de studiu	1	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

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>C1.</b>Descrierea și demonstrarea sistemelor operaționale specifice Educației fizice și sportive, pe grupe de vârstă</li><li>• <b>C2.</b>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</li><li>• <b>C3.</b> Proiectarea modulară (Educație fizică și sportivă) și planificarea conținuturilor de bază ale domeniului cu orientare interdisciplinară în funcție de resursele materiale</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>CT1.</b> Îndeplinirea în condiții de eficiență și eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea și desfășurarea activităților sportive</li><li>• <b>CT2.</b> Îndeplinirea în condiții de eficiență și eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea și desfășurarea activităților sportive</li></ul>

## 7. Obiectivele disciplinei

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

## 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- Baschet	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
7.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv- Baschet	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
8.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv- Handbal	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
9.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv- Handbal	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
10.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare și inferioare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
11.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare și inferioare	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
12.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii abdominale și a spatelui	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
13.	Mijloace pentru dezvoltarea musculaturii abdominale și a spatelui	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%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
➤ Prezență la cursurile practice – 75%			

Data completării

17.10.2022

Titular de curs

-

Titular de lucrări practice

Prof. Cabulcă Alexandra-Elena

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. univ. dr. Iordana Astefanoaci