

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE LICENȚĂ**

- 180 credite la disciplinele obligatorii și opționale;
- 10 credite la examenul de licență;

II. STRUCTURA ANULUI UNIVERSITAR (ÎN SĂPTĂMÂNI)

An	Activități didactice		Sesiunea de examene			Practică (ore/săptămână)/ (durata în săptămâni)	Vacanțe			
	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Vară	Restanțe		Iarnă	Intersemestrială	Primăvară	Vară
I	14	14	3	3	2	4 ore/săptămână, 14 săptămâni	2	1	1	8
II	14	14	3	3	2	28 ore/săptămână, 2 săptămâni	2	1	1	8
III	14	14	3	3	2	-	2	1	1	-

III. NUMĂRUL DE ORE PE SĂPTĂMÂNĂ

ANUL	SEMESTRUL I	SEMESTRUL II
I	27	28
II	28	28
III	27	28

IV. EXAMENUL DE LICENȚĂ

1. Perioada de elaborare a lucrării de licență: semestrele V și VI
2. Perioada de definitivare a lucrării de licență: semestrul VI
3. Perioada de susținere a examenului de licență: iunie-iulie, septembrie
4. Probele examenului de licență:
 - a. Proba de *Evaluare a cunoștințelor fundamentale și de specialitate*: 5 credite
 - b. Proba de *Prezentare și susținere publică a lucrării de licență*: 5 credite

V. MISIUNEA PROGRAMULUI DE STUDII

Programul de studii universitare de licență Fizică informatică are misiunea generală de a asigura cunoștințe și competențe largi în domeniul Fizică, precum și cunoștințe și competențe specifice Fizicii informatice. În contextul considerentelor anterioare, programul propus spre evaluare are misiunea specifică de a pregăti fizicieni care să posede cunoștințe atât de fizică cât și de informatică, capabili să înțeleagă rolul și importanța acestor două componente și interconectarea lor într-o specializare interdisciplinară.

VI. COMPETENȚELE ASIGURATE PRIN PROGRAMUL DE STUDII

Competențele asigurate prin programul de studii conform RNCIS:

a. Competențe profesionale:

- Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.
- Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date.
- Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice.
- Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator.
- Dezvoltarea și folosirea de aplicații informatice și instrumentație virtuală pentru rezolvarea diferitelor probleme de fizică.
- Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii.

b. Competențe transversale:

- Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologice specifice domeniului sub asistență calificată.
- Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.
- 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.

VII. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	Discipline care contribuie la atingerea rezultatelor învățării
1	Studentul descrie concepte, teorii, principii, fenomene și legi fundamentale ale fizicii.	Studentul utilizează adecvat noțiunile și metodele specifice modelării fenomenelor fizice în comunicarea profesională.	Studentul prezintă lucrări și seminarii științifice sau de popularizare, adaptând conținutul la publicul țintă	Modele fundamentale în fizica clasică Fizică moleculară și căldură Mecanică newtoniană Electricitate și magnetism Optică Istoria fizicii Mecanică analitică Electrodinamică Mecanică cuantică I Oscilații și unde Fizica atomului și moleculei Mecanica mediilor continue

				Teoria clasică a sistemelor cu număr infinit de grade de libertate
2	Studentul explică și interpretează concepte, teorii, modele și principii de fizică, evidențiind aplicații practice.	Studentul aplică principiile și legile fizicii în rezolvarea problemelor teoretice sau practice, inclusiv în situații parțial imprevizibile.	Studentul gestionează activități sau proiecte tehnice ori profesionale, asumând decizii și coordonând echipe în situații neprevăzute.	Modele fundamentale în fizica clasică Fizică moleculară și căldură Mecanică newtoniană Introducere în fizica matematică Electricitate și magnetism Optică Mecanică analitică Termodinamică Electrodinamică Mecanică cuantică I Fizica atomului și moleculei Mecanică cuantică II Mecanica mediilor continue Fizica nucleului Teoria clasică a sistemelor cu număr infinit de grade de libertate Fizica solidului și semiconductori Modelarea proceselor neliniare Astrofizică și cosmologie
3	Studentul stabilește metode adecvate de analiză pentru situații concrete în domeniul fizicii.	Studentul corelează metodele de analiză statistică cu date experimentale, integrând rezultatele și interpretând critic informațiile obținute.	Studentul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională, planificând și evaluând progresul propriu.	Fizică moleculară și căldură Mecanică newtoniană Electricitate și magnetism Optică Concepte de programare pentru fizicieni: Limbaje și structuri Mecanică analitică Termodinamică Electrodinamică Fizica atomului și moleculei Fizică statistică Mecanică cuantică II Mecanica mediilor continue Sisteme dinamice cu invarianțe la etalonare Elemente de statistică cuantică Analiză asimptotică Metode numerice și simulare în fizică Metode numerice în spectroscopia atomică și moleculară Modelarea proceselor neliniare
4	Studentul deduce formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice, utilizând corect principiile și legile fundamentale.	Studentul evaluează critic o comunicare științifică sau un raport de specialitate cu grad de dificultate redus, analizând argumentele și concluziile prezentate.	Studentul execută cu responsabilitate sarcini de muncă independentă și contribuie la abordări interdisciplinare.	Fizică moleculară și căldură Mecanică newtoniană Electricitate și magnetism Mecanică analitică Electrodinamică Mecanică cuantică I Oscilații și unde

				Fizică statistică Mecanică cuantică II Mecanica mediilor continue Fizica nucleului Sisteme dinamice cu invarianțe la etalonare Elemente de statistică cuantică Fizica solidului și semiconductori
5	Studentul descrie sisteme fizice, utilizând teorii și instrumente specifice pentru caracterizarea acestora.	Studentul colectează și interpretează date rezultate din aplicarea metodelor științifice, integrând rezultatele obținute într-un cadru analitic.	Studentul își organizează eficient programul și resursele, respectând termenele limită și normele de siguranță.	Modele fundamentale în fizica clasică Fizică moleculară și căldură Mecanică newtoniană Introducere în fizica matematică Electricitate și magnetism Mecanică analitică Termodinamică Electronică Fizica atomului și moleculei Fizică statistică Teoria clasică a sistemelor cu număr infinit de grade de libertate Sisteme dinamice cu invarianțe la etalonare Elemente de statistică cuantică Analiză asimptotică Modificări de fază ale materiei Modelarea proceselor neliniare
6	Studentul identifică alternative optime de analiză pentru obținerea informațiilor relevante, făcând legătura cu principiile fundamentale ale fizicii.	Studentul redactează și prezintă un raport științific sau profesional, respectând cerințele de etică și standardele de calitate.	Studentul utilizează autonom sursele informaționale.	Fizică moleculară și căldură Concepte de programare pentru fizicieni: Limbaje și structuri Metode numerice și simulare în fizică Metode numerice în spectroscopia atomică și moleculară Modelarea proceselor neliniare Astrofizică și cosmologie
7	Studentul explică principiul de funcționare al unui aparat de măsură sau al unei metode fizice, evidențiind algoritmul utilizat.	Studentul elaborează rapoarte și prezentări științifice, construind argumente logice și coerente privind subiecte de fizică generală.	Studentul efectuează stagii de cercetare în unități de profil, redactând rapoarte privind activitatea și rezultatele obținute	Introducere în programare grafică și instrumentație virtuală Electronică Sisteme de achiziție și procesare a datelor Fizica nucleului Metode numerice în spectroscopia atomică și moleculară
8	Studentul identifică și precizează informații științifice relevante și reglementări legislative specifice domeniului fizicii .	Studentul compară rezultatele teoretice din literatura de specialitate cu cele experimentale, integrând datele într-un raport sau proiect profesional.	Studentul analizează critic un referat de specialitate sau o comunicare științifică cu grad de dificultate mediu, asumându-și concluziile și recomandările.	Fizică moleculară și căldură Electricitate și magnetism Optică Electrodinamică Fizica atomului și moleculei Fizica nucleului Fizica solidului și semiconductori
9	Studentul identifică metode, tehnici și instrumente de laborator necesare	Studentul deduce formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice,	Studentul demonstrează autonomie în operarea, întreținerea și repararea	Mecanică newtoniană Introducere în programare grafică și

	pentru proiectarea și realizarea experimentelor fizice.	aplicând în mod adecvat principiile și legile fundamentale.	aparaturii de laborator, respectând standardele de siguranță și calitate.	instrumentație virtuală Electricitate și magnetism Electronică Oscilații și unde Fizica atomului și moleculei Modificări de fază ale materiei Metode numerice în spectroscopia atomică și moleculară
10	Studentul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii și explică aplicarea acestora în fizică, alegând și specificând fundamentele matematice corespunzătoare.	Studentul aplică și evaluează concepte și metode matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor de fizică, oferind exemple relevante în concordanță cu tematica disciplinelor din curriculum.	Studentul dezvoltă soluții interdisciplinare prin integrarea matematicii în domeniul fizică și colaborarea eficientă cu echipe de specialitate mixte.	Analiză matematică Algebră liniară Introducere în fizica matematică Mecanică analitică Mecanică cuantică I
11	Studentul înțelege principiile de bază ale programării grafice, structura unui sistem de instrumentație virtuală și modul de interacțiune cu semnale analogice/digitale prin echipamente de achiziție.	Studentul dezvoltă aplicații grafice simple pentru achiziția, prelucrarea și afișarea datelor, utilizând instrumente software dedicate, configurând module de intrare/ieșire și interfețe de utilizator intuitive.	Studentul își asumă responsabilitatea pentru funcționalitatea și claritatea aplicațiilor realizate, demonstrând autonomie în alegerea structurilor grafice potrivite și în respectarea cerințelor de siguranță și precizie a măsurătorilor.	Introducere în programare grafică și instrumentație virtuală Programarea calculatoarelor Tehnologii informaționale Sisteme de achiziție și procesare a datelor Sisteme IoT pentru măsurători și control Metode numerice în spectroscopia atomică și moleculară
12	Studentul cunoaște vocabularul și terminologia de specialitate de bază din domeniul fizicii, structura textelor științifice și principiile comunicării academice într-o limbă străină.	Studentul este capabil să citească, să înțeleagă, să extragă informații relevante din surse științifice internaționale și să comunice oral și în scris în contexte profesionale.	Studentul utilizează autonom sursele informaționale internaționale de specialitate, respectând normele de etică academică.	Limbă străină I Limba străină II
13	Studentul cunoaște conceptele de bază și tehnicile experimentale folosite în analiza și caracterizarea compușilor chimici.	Studentul aplică noțiunile și tehnicile experimentale de bază din chimie pentru a realiza experimente, analize și teste calitative și cantitative simple.	Studentul aplică corect teoriile și principiile de bază ale chimiei în activități de laborator, folosind tehnici clasice și echipamente moderne pentru a realiza și interpreta experimente simple.	Chimie generală
14	Studentul identifică noțiunile fundamentale și de specialitate pentru a explica și interpreta variate tipuri de concepte, procese, experimente și situații practice.	Studentul aplică cunoștințele și conceptele fundamentale și de specialitate pentru explicarea, prezentarea și interpretarea a variate tipuri de concepte, procese, experimente și situații practice.	Studentul participă activ și responsabil la activitățile de echipă, respectând rolurile și regulile organizației, și solicită sprijinul necesar pentru îndeplinirea obiectivelor propuse.	Practică
15	Studentul cunoaște paradigmele de programare și înțelege structura unui limbaj de programare.	Studentul dezvoltă și demonstrează soluții software corecte, eficiente și documentate, utilizând structuri de date și algoritmi standard în limbaje moderne.	Studentul asigură calitatea și funcționalitatea soluțiilor software, selectând și aplicând autonom structuri de date, algoritmi, limbaje și tehnologii adecvate, demonstrând responsabilitate în optimizarea și documentarea acestora.	Concepte de programare pentru fizicieni: Limbaje și structuri Programarea calculatoarelor Limbaje de programare Aplicații grafice utilizate în fizică

16	Studentul cunoaște conceptele de bază privind etica, integritatea academică și formele de fraudă (plagiat, falsificare, copiere etc.)	Studentul recunoaște situațiile neetice și aplică reguli de conduită corectă în redactarea lucrărilor și în activitatea didactică.	Studentul își asumă un comportament etic, original și responsabil în activitatea academică și profesională.	Etică și integritate academică
17	Studentul descrie, identifică și explică funcționarea și administrarea rețelelor de calculatoare și a sistemelor de operare.	Studentul propune, proiectează, justifică configurarea, asigurarea securității și optimizarea infrastructurilor IT.	Studentul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.	Rețele de calculatoare și administrare Sisteme de operare Transmiterea informației prin fibre optice
18	Studentul înțelege structura sferei cerești, sistemele de coordonate și mișcările corpurilor cerești, precum și principiile dinamicii orbitale și calculul efemeridelor și perturbațiilor gravitaționale.	Studentul aplică metode de calcul astronomic și relații matematice pentru determinarea pozițiilor și modelarea mișcărilor corpurilor cerești, interpretând hărți și diagrame cerești.	Studentul manifestă autonomie și responsabilitate în interpretarea fenomenelor astronomice, aplicarea modelelor teoretice și documentarea temelor de astronomie.	Metode perturbative în astronomie Astrofizică și cosmologie
19	Studentul înțelege structura și funcționarea sistemelor IoT, cunoaște principalele protocoale de comunicație, metodele de achiziție și control, precum și cerințele fundamentale de securitate și fiabilitate	Studentul configurează, testează și integrează componentele unui sistem IoT, utilizând protocoale de comunicație adecvate și aplicând metode de achiziție și control, cu respectarea cerințelor de securitate și fiabilitate	Studentul își asumă responsabilitatea pentru alegerea și integrarea tehnologiilor potrivite în dezvoltarea de soluții IoT, acționând autonom în respectarea cerințelor de securitate, fiabilitate și funcționalitate ale aplicațiilor realizate.	Sisteme de achiziție și procesare a datelor Rețele de calculatoare și administrare Sisteme IoT pentru măsurători și control Transmiterea informației prin fibre optice
20	Studentul cunoaște conceptele fundamentale privind arhitectura sistemelor de calcul, rețelele informatice, bazele programării și utilizarea aplicațiilor software specifice analizei datelor științifice în fizică.	Studentul este capabil să utilizeze instrumente informatice pentru prelucrarea, modelarea și reprezentarea grafică a datelor experimentale din fizică și proiectează, operează și dezvoltă baze de date relaționale.	Studentul aplică în mod autonom tehnologiile informaționale în activități de analiză și cercetare, respectând principiile eticii digitale și asumându-și responsabilitatea pentru acuratețea și integritatea rezultatelor.	Tehnologii informaționale Sisteme de achiziție și procesare a datelor Baze de date Metode numerice și simulare în fizică Aplicații grafice utilizate în fizică Transmiterea informației prin fibre optice

VIII. OCUPAȚIA/OCUPAȚIILE VIZATE DE PROGRAMUL DE STUDII

Ocupația/ocupațiile vizate de programul de studii, din COR/ISCO-08/ESCO, conform RNCIS:
Fizician/Physicist (Physicists, Physics Analyst, Physics Scholar, Physics Scientist, Nuclear Physicist)
Cod ISCO-08 2111.3

RECTOR,
Prof. univ. dr. Cezar Ionuț SPÎNU

DECAN,
Conf. univ. dr. Cristian TIGAE

DIRECTOR DEPARTAMENT,
Conf. univ. dr. Iulian PETRIȘOR