

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**începând cu anul universitar 2019-2020**

*Programul de studii universitare de licență* FIZICĂ INFORMATICĂ

*Domeniul fundamental* FIZICĂ

*Domeniul de licență* FIZICĂ

*Facultatea* de Fizică

*Durata studiilor* 3 ani

*Forma de învățământ* IF

*(Cu frecvență (IF)/cu frecvență redusă (IFR)/ la distanță (ID))*

## 1. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

**Obiectivul general al programului de studii:** de a pregăti fizicienii care să posedă cunoștințe atât de fizică teoretică și aplicată cât și de fizică computațională și informatică, capabili să înțeleagă rolul și importanța acestor componente în fizica modernă și să le poată aplica în diverse domenii ale vieții economice și sociale

Obiectivele și profilul de competențe dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor sunt prezentate sintetic mai jos și detaliat în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

**Obiective specifice:** dezvoltarea de cunoștințe, competențe și abilități cognitive ale absolvenților în domeniul fizicii, fizicii computaționale și informaticii, cu accent pe pregătirea acestora pentru studiile universitare de masterat. În același timp, pregătirea asigurată de acest program generează cunoștințe, competențe și abilități cognitive pentru o carieră în diverse sectoare ale economiei, în special IT.

*Competențe profesionale (conform grilelor RNCIS)*

### CP1. Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.

*C1.1 Deducerea de formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii.*

*C1.2 Descrierea sistemelor fizice, folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale și teoretice, algoritmi, scheme etc.)*

*C1.3 Aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată.*

*C1.4 Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specificate*

*C1.5 Aprecierea comparativă a rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate și ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional.*

### CP2. Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date.

*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.*

*C2.3 Utilizarea computerelor pentru controlul unor experimente sau procese și pentru achiziția de date.*

*C2.4 Compararea rezultatelor date de modelele numerice sau de simulările fenomenelor fizice cu date furnizate de literatură și / sau de măsurători experimentale.*

*C2.5 Dezvoltarea algoritmilor de complexitate medie pentru automatizarea și vizualizarea unor procese, achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor.*

### CP3: Rezolvarea problemelor fizice în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice

*C3.1. Identificarea și utilizarea adecvată a metodelor numerice și de statistică matematică în analiza și prelucrarea unor date specifice fizicii.*

*C3.2 Întocmirea de grafice și rapoarte în scopul explicării și interpretării rezultatelor fizice obținute prin metode statistice*

*C3.3 Corelarea metodelor de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători/calcul, prelucrare date, interpretare).*

*C3.4 Evaluarea gradului de încredere al rezultatelor și compararea acestora cu date bibliografice sau valori calculate teoretic, folosind metode de validare statistică și/sau metode numerice.*

*C3.5 Elaborarea unui proiect folosind principiile și metodele statisticii matematice și/sau metode numerice într-un context fizic dat*

### CP4. Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator

*C4.1 Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a noțiunilor, teoriilor și metodelor specifice modelării fizice*

*C4.2 Explicarea și interpretarea fenomenelor fizice prin formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie și utilizarea adecvată a aparaturii de laborator*

*C4.3 Identificarea metodelor, tehnicilor și instrumentelor fizice și informatice; proiectarea unor experimente fizice folosind metode și aparatura de laborator specifică*

*C4.4 Evaluarea critică a rezultatelor implementării modelului fizic, inclusiv a gradului de incertitudine a rezultatelor experimentale obținute.*

*C4.5 Implementarea, îmbunătățirea și extinderea utilizării modelului. Realizarea de dispozitive experimentale capabile să valideze un model fizic.*

CP5. Dezvoltarea și folosirea de aplicații informatice și instrumentație virtuală pentru rezolvarea diferitelor probleme de fizică

*C5.1 Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a principiilor de bază, a structurilor de programare, inclusiv a unor limbaje de programare de tip universal, de baze de date sau de tip web*

*C5.2 Folosirea principiilor și metodelor de dezvoltare și administrare de aplicații informatice, pentru explicarea funcționării aplicațiilor informatice pentru prelucrarea proceselor fizice*

*C5.3 Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea problemelor complexe, bine definite din domeniul aplicațiilor informatice, în sistemele de gestiune a bazelor de date și a problemelor din domeniul fizicii teoretice și aplicate*

*C5.4 Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia rezolvarea problemelor complexe, bine definite din domeniul aplicațiilor informatice, în sistemele de gestiune a bazelor de date și a problemelor din domeniul fizicii teoretice și aplicate*

*C5.5 Realizarea unui proiect incluzând identificarea și analiza problemei, proiectarea, dezvoltarea și demonstrând o înțelegere a limbajelor de programare de nivel înalt*

CP6. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii

*C6.1 Realizarea conexiunilor necesare utilizării fenomenelor fizice, utilizând noțiuni de bază din domenii apropiate*

*C6.2 Executarea cu responsabilitate a unor sarcini de muncă independentă și de abordare interdisciplinară a unor subiecte*

*C6.3 Organizarea proprie a programului și timpului de lucru pentru respectarea termenelor limită și realizarea unei metodologii de întocmire a unui proiect.*

*C6.4 Realizarea de conexiuni între cunoștințe de Fizică și din alte domenii înrudite*

*C6.5 Efectuarea de stagii practice în diverse laboratoare, pe subiecte variate din domeniul fizică-informatică și elaborarea de rapoarte asupra activității desfășurate*

### **Competențe transversale (conform grilelor RNCIS)**

CT1: Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.

CT2: Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.

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.

## **2. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI**

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale, discipline facultative și discipline complementare.

**Disciplinele la alegere (opționale)** sunt propuse pentru semestrele 3 – 6 și sunt grupate în **pachete opționale**, care completează traseul de specializare a studentului. Alegerea traseului se face de către student, înainte de începerea anului universitar din care fac parte semestrele care conțin disciplinele sau pachetele de discipline opționale.

**Disciplinele facultative** sunt propuse pentru semestrele 1-6 atât de către departamentul sau facultatea ce gestionează programul de studiu dar pot fi alese și din pachetele oferite de alte facultăți.

Organizarea cursurilor la **disciplinele complementare**: în planul de învățământ al fiecărui program de studii de licență se consemnează titlul de disciplină complementară opțională, urmând ca denumirea disciplinei să se treacă în registrul matricol conform opțiunii studentului, din lista disciplinelor complementare, aprobată de Senatul universității și disponibilă pe pagina web ([www.uvt.ro](http://www.uvt.ro)). Aceasta cuprinde disciplinele complementare propuse de către facultăți în conformitate cu *Regulamentul privitor la elaborarea planurilor de învățământ pentru programele de studiu din UVT*.

Procedura de desfășurare a activităților didactice la disciplinele facultative și complementare și de înscriere a notelor/calificativelor în Suplimentul la diplomă este prezentată în *Regulamentul de activitate profesională a studenților* și în *Regulamentul privitor la elaborarea planurilor de învățământ pentru programele de studiu din UVT*

## **3. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDIU URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDIU**

Condițiile de înscriere în anul următor, condițiile de a urma module de curs în avans, condițiile de promovare sunt cuprinse în *Regulamentul privind activitatea profesională a studenților*.

## **4. EXAMENUL DE LICENȚĂ**

Perioada de întocmire a proiectului de licență: începând cu penultimul semestru de studii.

Definitivarea proiectului de licență: în ultimul semestru de studii.

Perioada de susținere a proiectului de licență: în sesiunea iunie-iulie a ultimului an de studii.

Numărul de credite pentru susținerea licenței: 10 credite (5 credite pentru proba 1 și 5 credite pentru proba 2)

## 5. DISCIPLINELE DE STUDIU PE ANI

Programul de studii: FIZICĂ INFORMATICĂ

### ANUL DE STUDIU I AN UNIVERSITAR 2019-2020

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Codul disciplin ei	Semestrul I 14 saptamani						Semestrul II 14 saptamani					
					C	S	L	P	V	Cr	C	S	L	P	V	Cr
<b>Discipline fundamentale</b>																
1.	Mecanică	DF	DI	FI1101	2	2	2	-	E	6	-	-	-	-	-	-
2.	Fizică moleculară și căldură	DF	DI	FI1102	2	2	2	-	E	6	-	-	-	-	-	-
3.	Electricitate și magnetism	DF	DI	FI1201	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	E	7
4.	Oscilații și unde	DF	DI	FI1202	-	-	-	-	-	-	2	2	1	-	E	7
<b>Discipline specialitate</b>																
5.	Matematică II (Ecuatiile diferențiale ale fizicii matematice)	DS	DI	FI1203	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	E	6
6.	<b>Curs opțional 1</b> Prelucrarea datelor fizice sau Rezolvări de probleme	DS	DO	FI1204	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	E	5
7.	<b>Curs opțional 2</b> Algoritmi și programare sau Arhitectura calculatoarelor	DS	DO	FI1103	2	-	2	-	V	5	-	-	-	-	-	-
8.	Practica 3saptamani*40ore=120ore	DS	DI	FI1205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	V	3
<b>Discipline complementare</b>																
9.	Matematică I (Analiză matematică și algebră)	DC	DI	FI1104	2	2	-	-	E	6	-	-	-	-	-	-
10.	Chimie generala	DC	DI	FI1105	2	-	1	-	E	5	-	-	-	-	-	-
11.	Limba straina I	DC	DI	FI1106	-	2	-	-	V	2	-	-	-	-	-	-
12.	Limba straina II	DC	DI	FI1206	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	V	2
13.	Educație fizică și sport I	DC	DI	FI1107	-	1	-	-	V	1	-	-	-	-	-	-
14.	Educație fizică și sport II	DC	DI	FI1207	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	V	1
TOTAL					10	8	7		4E/3V	30+1	8	8	5	-	4E/3V	30+1
<b>Total ore didactice pe saptamana</b>					<b>25</b>						<b>21</b>					

#### DISCIPLINE FACULTATIVE

Nr. crt.	Discipline facultative	C 1	C2	Cod	Semestrul I						Semestrul II					
					C	S	L	P	Ev	Cr	C	S	L	P	Ev	Cr
1.	Fizică generală	DS	DF	FI 1108	1	2	-	-	V	2	-	-	-	-	-	-
2.	Matematică generală	DS	DF	FI 1109	1	2	-	-	V	2	-	-	-	-	-	-
3.	Voluntariat I	DC	DF	FI 1110	-	1	-	-	V	2	-	-	-	-	-	-
	Experimente de Fizică	DS	DF	FI 1208	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	V	2
	Complemente de matematică superioară	DS	DF	FI 1209	-	-	-	-	-	-	1	2		-	V	2
4.	Introducere în programare și utilizarea calculatorului – curs practic	DS	DF	FI 1210	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	V	2
5.	Voluntariat II	DC	DF	FI 1211	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	V	2
<b>Total:Discipline facultative</b>					2	5	-	-	3V	6	1	3	4	-	4V	8

DECAN,  
Prof. univ. dr. Daniel VIZMAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,  
Conf. univ. dr. Mihail LUNGU

Programul de studii: FIZICĂ INFORMATICĂ

ANUL DE STUDIU II  
AN UNIVERSITAR 2020-2021

Nr. crt.	DISCIPLINA	C1	C2	Cod disciplina	Semestrul III						Semestrul IV					
					14 saptamani						14 saptamani					
					C	S	L	P	Ev	Cr	C	S	L	P	Ev	Cr
<b>Discipline fundamentale</b>																
1.	Fizica atomului si moleculei	DF	DI	FI 2301	2	1	2	-	E	7	-	-	-	-	-	-
2.	Optica	DF	DI	FI 2302	2	1	2	-	E	7	-	-	-	-	-	-
3.	Mecanica cuantica	DF	DI	FI 2401	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	E	6
4.	Electrodinamica	DF	DI	FI 2402	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	E	6
<b>Discipline specialitate</b>																
5.	Electronica	DS	DI	FI 2303	2	1	2	-	E	7	-	-	-	-	-	-
6.	Mecanica teoretica	DS	DI	FI 2304	2	2	-	-	E	5	-	-	-	-	-	-
7.	Fizica nucleului	DS	DI	FI 2403	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	E	7
8.	<b>Curs opțional 3</b> Fizica computationally sau Modelarea numerică a proceselor biologice	DS	DO	FI 2404	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	E	5
9.	Practica 3saptamani*40ore=120ore	DS	DI	FI 2405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	V	2
<b>Discipline complementare</b>																
10.	Limba straina III	DC	DI	FI 2305	-	2	-	-	V	2	-	-	-	-	-	-
11.	Limba straina IV	DC	DI	FI 2406	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	V	2
12.	Disciplina complementara optionala 1	DC	DO	FI 2306	1	1	-	-	V	2	-	-	-	-	-	-
13.	Disciplina complementara optionala 2	DC	DO	FI 2407	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	V	2
14.	Educatie fizica și sport III	DC	DI	FI 2307	-	1	-	-	V	1	-	-	-	-	-	-
15.	Educatie fizica și sport IV	DC	DI	FI 2408	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	V	1
	<b>TOTAL</b>				<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>4E/3V</b>	<b>30+1</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4E/4V</b>	<b>30+1</b>
<b>Total ore didactice pe saptamana</b>					<b>23</b>						<b>21</b>					

DISCIPLINE FACULTATIVE

Nr. crt.	DISCIPLINA	C1	C2	Cod disciplina	Semestrul III						Semestrul IV					
					C	S	L	P	V	Cr	C	S	L	P	V	Cr
					1.	Voluntariat I	DC	DF	FI 2308	-	1	-	-	V	2	-
2.	Fizica mediului	DS	DF	FI 2309	2	-	1	-	V	4	-	-	-	-	-	-
3.	Complemente de fizica I	DS	DF	FI 2310	1	1	-	-	V	2	-	-	-	-	-	-
4.	Complemente de fizica II	DS	DF	FI 2409	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	V	2
5.	Voluntariat II	DC	DF	FI 2410	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	V	2
	<b>Total: Discipline facultative</b>				<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>3V</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2V</b>	<b>4</b>

DECAN,  
Prof. univ. dr. Daniel VIZMAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,  
Conf. univ. dr. Mihail LUNGU

Programul de studii: FIZICĂ INFORMATICĂ

ANUL DE STUDIU III  
AN UNIVERSITAR 2021-2022

Nr. crt.	DISCIPLINA	C1	C2	Cod disciplina	Semestrul V						Semestrul VI					
					14 saptamani						14 saptamani					
					C	S	L	P	Ev	Cr	C	S	L	P	Ev	Cr
<b>Discipline fundamentale</b>																
1.	Termodinamica si Fizica statistica	DF	DI	FI3501	2	2	-	-	E	6	-	-	-	-	-	-
<b>Discipline specialitate</b>																
2.	Metode numerice si simulare in fizica	DS	DI	FI3502	2	-	2	-	E	6	-	-	-	-	-	-
3.	Baze de date	DS	DI	FI3503	2	-	2	-	E	6	-	-	-	-	-	-
4.	Sisteme de operare	DS	DI	FI3504	2	-	2	-	E	6	-	-	-	-	-	-
5.	Fizica solidului si a semiconductoarelor	DS	DI	FI3601	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	E	6
6.	Instrumentatie virtuala	DS	DI	FI3602	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	E	5
7.	Metode computationale in mecanica cuantica	DS	DI	FI3603	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	E	5
8.	Rețele și administrarea rețelelor	DS	DI	FI3604	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	E	5
	Elaborarea lucrării de licență	DS	DI	FI3605	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	V	4
9.	Practica pentru elaborarea lucrării de licență (4 săptămâni x40 ore = 160 ore)	DS	DI	FI3606	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	V	5
10.	<b>Curs optional 4 Metode computaționale in gravitație și cosmologie sau Grafica asistată de calculator</b>	DS	DO	FI3505	2	2	-	-	V	4	-	-	-	-	-	-
<b>Discipline complementare</b>																
11.	<b>Disciplina complementara optionala 3</b>	DC	DO	FI3506	1	1	-	-	V	2	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>					<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>4E/2V</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>4E/2V</b>	<b>30</b>
<b>Total ore didactice pe saptamana</b>					<b>22</b>						<b>22</b>					

DISCIPLINE FACULTATIVE

Nr. crt.	DISCIPLINA	C1	C2	Cod disciplina	Semestrul III						Semestrul IV					
					C	S	L	P	V	Cr	C	S	L	P	V	Cr
					1.	Voluntariat I	DC	DF	FI 3507	-	1	-	-	V	2	-
2.	Voluntariat II	DC	DF	FI 3607	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	V	2
<b>Total: Discipline facultative</b>					<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1V</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1V</b>	<b>2</b>

Studentii care doresc să opteze și pentru o carieră didactică (în învățământul preuniversitar sau universitar) trebuie să finalizeze cursurile Programului de studii psihopedagogice și să obțină Certificatul de absolvire a Departamentului pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) din cadrul UVT. Pentru mai multe informații, accesați link-ul: <https://dppd.uvt.ro>

DECAN,  
Prof. univ. dr. Daniel VIZMAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,  
Conf. univ. dr. Mihail LUNGU

## Legendă

C1 = criteriul conținutului

C2 = criteriul obligativității

DF = discipline fundamentale

DS = discipline de specialitate

DI = discipline obligatorii (impuse)

DD = discipline în domeniu (unde este cazul)

DC = discipline complementare

DO = discipline opționale

DF = discipline facultative

CP = competență profesională

CT = competență transversală

P/N = promovat/nepromovat

Ev = forma de evaluare

**NOTĂ :** Pentru a se evidenția disciplinele care fac parte din același pachet de cursuri opționale, celulele care conțin informațiile referitoare la numărul de ore, forma de verificare și numărul de credite se vor uni, ca în modelul de mai sus.

**Codul disciplinei:** <Domeniu><Ciclu><Specializare><an><semestru><nr disciplina> (de exemplu IIA3201 reprezintă disciplina cu nr 1 (01) din semestrul 2 al anului 3 de la specializarea Informatica Aplicata (A) de la ciclul licența (1) din domeniul Informatica (I)); aceeași acronim va fi utilizat și la întocmirea orarului.

**RECTOR,**

Prof.univ.dr. Marilen PIRTEA

**DIRECTOR DEPARTAMENT,**

Conf.univ. dr. Mihail Lungu

## BILANȚ GENERAL I (după criteriul conținutului)

Nr. Crt.	Discipline*	Nr. De ore**				Total***		Standard ARACIS*****
		An I	An II	An III	An IV	Ore	%	
1.	Fundamentale (DF)	23	18	4	0	45	35.15	35-45%
2.	De specializare (DS)	12	18	34	0	64	50	35-50%
3.	Complementare (DC)	9	8	2	0	19	14.85	10-20%
<b>TOTAL</b>		44	44	40	0	128	<b>100%</b>	

## BILANȚ GENERAL II (după criteriul obligativității)

Nr. Crt.	Discipline*	Nr. De ore**				Total***		Standard ARACIS*****
		An I	An II	An III	An IV	Ore	%	
1.	Obligatorii (DI)	36	36	34	0	106	82.8	70-83% (120-150 credite)
2.	Opționale (DO)	8	8	6	0	22	17.2	30-17%
<b>TOTAL</b>		44	44	40	0	128	<b>100%</b>	100%+DFAC
3.	Facultative (DF)	15	7	2	0	24	18.75	Suplimentar acestei structuri

\* fara sport, practica de vara sau laborator elaborare lucrare licenta

**RECTOR,**

Prof.univ.dr. Marilen PIRTEA

**DIRECTOR DEPARTAMENT,**

Conf.univ.dr. Mihail Lungu