

Rezultatele învățării

Domeniul „Fizică”

Programul de studii de licență: „Fizică”

Competențe profesionale (conform standardului)	Rezultatele învățării (conform standardului)		
C1 - Operează aparate de cercetare științifică și de laborator	Discipline de studiu: Mecanică, Fizică moleculară și căldură 1, Fizică moleculară și căldură 2, Tehnici de măsurare în fizică, Oscilații și unde, Electricitate și magnetism 1, Electricitate și magnetism 2, Optică 1, Optică 2, Termodinamică și fizică statistică, Fizica atomului, Practică de specialitate 1, Practică de specialitate 2, Spectroscopie și laseri/Laseri. Aplicații în medicină, Fizica solidului și semiconductorilor, Fizica nucleului, Biofizică/Aparatură medicală, Radiologie și imagistică medicală/Detectori, dozimetrie și radioprotecție, Fizica mediului/Fizica pământului și atmosferei, Electronică/Nanotehnologii cu aplicații în biofizică, Astrofizică și cosmologie/Sisteme și instrumentație cu senzori, Programarea calculatoarelor/Instrumentație virtuală		
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	RAI.1.1. Cunoaște principiile de funcționare ale echipamentelor standard de laborator utilizate în fizică. RAI.1.2. Înțelege normele de securitate și protecția muncii în laboratoarele de fizică. RAI.1.3. Are noțiuni privind calibrarea și întreținerea aparaturii științifice.	RAI.1.5. Selectează și utilizează corect aparatura specifică în funcție de scopul experimentului. RAI.1.6. Aplică proceduri standard pentru realizarea măsurărilor și înregistrarea datelor. RAI.1.7. Asigură controlul calității datelor experimentale prin utilizarea corectă a instrumentelor.	RAI.1.8. Lucrează organizat și responsabil cu aparatura, respectând standardele de etică profesională. RAI.1.9. Evaluează riscurile asociate utilizării diferitelor echipamente și aplică măsuri de protecție. RAI.1.10. Participă activ și eficient în activități experimentale în echipă, asumându-și sarcinile specifice.
C2 - Aplică metode științifice	Discipline de studiu: Analiză matematică și algebră, Mecanică teoretică, Ecuațiile diferențiale ale fizicii matematice, Elaborarea lucrării de licență, Redactare și comunicare științifică și profesională, Metode numerice și simulare în fizică, Programarea calculatoarelor/Instrumentație virtuală, Electrodynamică și teoria relativității, Mecanică cuantică 1, Mecanică cuantică 2, Fizica plasmei/ Particule elementare, Reactoare nucleare/Tehnici atomice și nucleare de analiză, Transmiterea informației prin fibră optică/Etică și integritate academică, Biofizică/Aparatură medicală, Radiologie și imagistică medicală/ Detectori, dozimetrie și radioprotecție		
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie

	RAI.2.1. Cunoaște conceptele fundamentale ale metodei științifice aplicate în fizică. RAI.2.2. Cunoaște metodele de formulare a ipotezelor, controlul variabilelor și evaluarea rezultatelor. RAI.2.3. Identifică și utilizează surse bibliografice relevante pentru susținerea demersului științific.	RAI.2.4. Aplică în mod riguros metoda științifică în rezolvarea de probleme teoretice și experimentale. RAI.2.5. Analizează critic rezultatele și formulează concluzii bazate pe criterii științifice. RAI.2.6. Redactează rapoarte științifice clare și coerente, utilizând un limbaj științific adecvat.	RAI.2.7. Lucrează eficient în echipe de cercetare, asumându-și responsabilități în realizarea sarcinilor. RAI.2.8. Respectă standardele de calitate, normele de siguranță și regulile etice în activitățile științifice. RAI. 2.9. Demonstrează inițiativă și autonomie în aplicarea metodelor științifice în contexte de cercetare sau profesionale.
C3 – Colectează date experimentale	Discipline de studiu: Metode numerice și simulare în fizică, Mecanică, Fizică moleculară și căldură 1, Fizică moleculară și căldură 2, Tehnici de măsurare în fizică, Oscilații și unde, Electricitate și magnetism 1, Electricitate și magnetism 2, Optică 1, Optică 2, Termodinamică și fizică statistică, Fizica atomului, Spectroscopie și laseri/Laseri. Aplicații în medicină, Fizica solidului și semiconducătorilor, Fizica nucleului, Biofizică/Aparatură medicală, Radiologie și imagistică medicală/Detectori, dozimetrie și radioprotecție, Fizica mediului/Fizica pământului și atmosferei, Electronică,/Nanotehnologii cu aplicații în biofizică, Astrofizică și cosmologie/ Sisteme și instrumentație cu senzori		
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	RAI.3.1. Înțelege principiile metodelor de colectare a datelor experimentale și influența erorilor de măsurare. RAI.3.2. Cunoaște tipurile de date experimentale specifice investigației fizice. RAI.3.3. Este familiarizat cu metode grafice și computaționale de procesare a datelor.	RAI.3.4. Interpretează rezultatele obținute, stabilind relații între variabile și fenomenele studiate. RAI.3.5. Utilizează software specializat pentru prelucrarea datelor (ex: Excel, Origin, Python etc.). RAI.3.6. Aplică proceduri corecte de achiziție, înregistrare și stocare a datelor experimentale.	RAI.3.7. Evaluează calitatea datelor și ia decizii privind validitatea rezultatelor experimentale. RAI.3.8. Respectă principiile de etică și integritate în raportarea rezultatelor. RAI.3.9. Demonstrează rigoare și acuratețe în procesul de colectare și prelucrare a datelor.
C4 – Sintetizează informații	Discipline de studiu: Elaborarea lucrării de licență, Redactare și comunicare științifică și profesională,, Mecanică, Fizică moleculară și căldură 1, Fizică moleculară și căldură 2, Tehnici de măsurare în fizică, Oscilații și unde, Electricitate și magnetism 1, Electricitate și magnetism 2, Optică 1, Optică 2, Termodinamică și fizică statistică, Fizica atomului, Spectroscopie și laseri/ Laseri. Aplicații în medicină, Fizica solidului și semiconducătorilor, Fizica nucleului, Biofizică/Aparatură medicală, Radiologie și imagistică medicală/Detectori, dozimetrie și radioprotecție, Fizica mediului/Fizica pământului și atmosferei, Electronică,/Nanotehnologii cu aplicații în biofizică, Astrofizică și cosmologie/Sisteme și instrumentație cu senzori, Reactoare nucleare/Tehnici atomice și nucleare de analiză, Istoria fizicii, Ecuații diferențiale ale fizicii matematice, Electrodynamică și teoria relativității, Mecanică teoretică, Fizica moleculei, Fizica plasmei/Particule elementare, Mecanică cuantică 1, Mecanică cuantică 2, Chimie generală, Rețele de calculatoare și administrare/ Baze de date		
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie

	RAI.4.1. Are cunoștințe privind metodele de integrare a informațiilor provenite din surse diverse (experiment, simulare, literatură de specialitate). RAI.4.2. Înțelege structura și logica unui demers științific coerent bazat pe modele fizico-matematice. RAI.4.3. Cunoaște conceptele, legile și modelele teoretice relevante pentru interpretarea fenomenelor fizice.	RAI.4.4. Formulează ipoteze, argumente și concluzii pe baza unei analize integrate a datelor și teoriilor. RAI.4.5. Utilizează concepte și modele fizice pentru a sintetiza informații complexe într-un cadru teoretic coerent. RAI.4.6. Identifică, selectează și integrează informații relevante din surse multiple pentru a analiza și explica fenomene fizice.	RAI.4.7. Participă activ în procesul de cercetare sau instruire, integrând coerent informațiile disponibile. RAI.4.8. Manifestă spirit critic în evaluarea surselor și în procesul de generalizare a rezultatelor. RAI.4.9. Demonstrează autonomie în formularea și susținerea unor explicații științifice bazate pe sinteza informațiilor.
C5 – Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale	Discipline de studiu: Redactare și comunicare științifică și profesională, Transmiterea informației prin fibră optică/Etică și integritate academică, Elaborarea lucrării de licență, Istoria fizicii, Fizica plasmei/ Particule elementare, Reactoare nucleare/Tehnici atomice și nucleare de analiză, Biofizică/Aparatură medicală, Radiologie și imagistică medicală/Detectori, dozimetrie și radioprotecție, Spectroscopie și laseri/ Laseri. Aplicații în medicină, Astrofizică și cosmologie/ Sisteme și instrumentație cu senzori		
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	RAI.5.1. Recunoaște formele de comunicare profesională și științifică aplicabile în contexte instituționale sau interdisciplinare. RAI.5.2. Cunoaște cadrul legal și instituțional specific domeniului fizicii și activităților de cercetare. RAI.5.3. Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale în cercetare și activitatea profesională.	RAI.5.4. Participă eficient la activități de grup, atât în echipe de cercetare cât și în contexte aplicative. RAI.5.5. Comunicarea clară și adecvată a ideilor științifice într-un context profesional sau academic. RAI.5.6. Aplică reguli de etică profesională în relațiile de colaborare în cadrul echipelor de cercetare și al organizațiilor.	RAI.5.7. Este capabil(ă) să se adapteze la cerințele unui mediu profesional sau academic în continuă schimbare. RAI.5.8. Demonstrează inițiativă și responsabilitate în asumarea sarcinilor în cadrul proiectelor de cercetare sau profesionale. RAI.5.9. Manifestă o atitudine profesionistă și responsabilă în colaborarea cu colegi, cadre didactice și personal din domenii conexe.
C6 - Analizează date experimentale de laborator	Discipline de studiu: Utilizarea calculatorului în fizică, Metode numerice și simulare în fizică, Mecanică, Fizică moleculară și căldură 1, Fizică moleculară și căldură 2, Electricitate și magnetism 1, Electricitate și magnetism 2, Optică 1, Optică 2, Termodinamică și fizică statistică, Oscilații și unde, Fizica atomului, Fizica solidului și semiconductorilor, Electronică/ Nanotehnologii cu aplicații în biofizică, Biofizică/Aparatură medicală, Fizica mediului/Fizica pământului și atmosferei, Fizica nucleului, Astrofizică și cosmologie/Sisteme și instrumentație cu senzori, Chimie generală, Spectroscopie și laseri/ Laseri. Aplicații în medicină, Radiologie și imagistică medicală/Detectori, dozimetrie și radioprotecție, Rețele de calculatoare și administrare/Baze de date, Programarea calculatoarelor/Instrumentație virtuală, Ecuații diferențiale ale fizicii matematice, Practică de specialitate 1, Practică de specialitate 2, Analiză matematică și algebră		
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie

	RAI.6.1. Cunoaște principiile fundamentale ale erorilor experimentale și propagării acestora. RAI.6.2. Cunoaște metodele de reprezentare grafică și interpretare a rezultatelor. RAI.6.3. Cunoaște instrumentele și aplicațiile software utilizate pentru prelucrarea datelor experimentale. RAI.6.4. Cunoaște metodele de analiză a datelor experimentale obținute în laborator.	RAI.6.5. Este capabil să proceseze și să interpreteze date experimentale utilizând metode statistice și grafice. RAI.6.6. Identifică și evaluează erorile experimentale și semnificația lor asupra rezultatelor. RAI.6.7. Selectează metode adecvate de analiză a datelor în funcție de natura experimentului. RAI.6.8. Utilizează aplicații informatice pentru analiza și prezentarea datelor.	RAI.6.9. Este capabil să lucreze independent în analiza datelor experimentale, asumându-și responsabilitatea pentru corectitudinea interpretărilor. RAI.6.10. Poate colabora cu alți membri ai echipei pentru validarea rezultatelor experimentale. RAI.6.11. Demonstrează rigoare științifică și etică profesională în interpretarea datelor. RAI.6.12. Își adaptează metodele de analiză în funcție de complexitatea și tipul experimentului.
C7 - Folosește instrumente de măsură	Discipline de studiu: Mecanică, Fizică moleculară și căldură 1, Fizică moleculară și căldură 2, Tehnici de măsurare în fizică, Oscilații și unde, Electricitate și magnetism 1, Electricitate și magnetism 2, Optică 1, Optică 2, Termodinamică și fizică statistică, Fizica atomului, Practică de specialitate 1, Practică de specialitate 2, Spectroscopie și laseri/Laseri. Aplicații în medicină, Fizica solidului și semiconducătorilor, Fizica nucleului, Biofizică/Aparatură medicală, Radiologie și imagistică medicală/Detectori, dozimetrie și radioprotecție, Fizica mediului/Fizica pământului și atmosferei, Electronică/ Nanotehnologii cu aplicații în biofizică, Astrofizică și cosmologie/Sisteme și instrumentație cu senzori, Reactoare nucleare/ Tehnici atomice și nucleare de analiză		
	Cunoștințe RAI.7.1. Cunoaște principiile de funcționare ale principalelor instrumente de măsură utilizate în laboratoarele de fizică. RAI.7.2. Identifică domeniile de aplicabilitate ale diverselor tipuri de aparate de măsură și criteriile de selecție a acestora.	Aptitudini RAI.7.3. Selectează și utilizează corect aparatura de măsură în funcție de scopul experimentului și domeniul de măsurare. RAI.7.4. Configurează parametrii de funcționare ai instrumentelor de măsură în condiții standard de laborator. RAI.7.5. Verifică, calibrează și întreține aparatura de măsură, conform fișelor tehnice și protocoalelor de laborator.	Responsabilitate și autonomie RAI.7.6. Demonstrează responsabilitate în utilizarea echipamentelor de măsură, respectând normele de siguranță și procedurile interne. RAI.7.7. Își asumă rolul în cadrul echipei de laborator privind manipularea și întreținerea aparaturii de măsură.
C8 - Aplică tehnici de analiză statistică	Discipline de studiu: Utilizarea calculatorului în fizică, Metode numerice și simulare în fizică, Mecanică, Fizică moleculară și căldură 1, Fizică moleculară și căldură 2, Electricitate și magnetism 1, Electricitate și magnetism 2, Optică 1, Optică 2, Termodinamică și fizică statistică, Oscilații și unde, Fizica atomului, Fizica solidului și semiconducătorilor, Electronică/ Nanotehnologii cu aplicații în biofizică, Fizica mediului/Fizica pământului și atmosferei; Rețele de calculatoare și administrare/Baze de date, Programarea calculatoarelor/Instrumentație virtuală, Analiză matematică și algebră		

	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	RAI.8.1. Cunoaște conceptele fundamentale ale statisticii aplicate în cercetarea fizicii. RAI.8.2. Înțelege metodele de analiză a datelor experimentale și interpretarea rezultatelor statistice. RAI.8.3. Este familiarizat(ă) cu indicatori statistici (media, abaterea standard, corelații etc.).	RAI.8.4. Aplică tehnici statistice pentru analizarea și interpretarea datelor obținute în cadrul experimentelor. RAI.8.5. Utilizează instrumente software pentru calcul statistic și procesarea datelor. RAI.8.6. Formulează concluzii științifice relevante în baza rezultatelor obținute prin metode statistice.	RAI.8.7. Demonstrează rigoare în aplicarea metodelor statistice și în interpretarea rezultatelor. RAI.8.8. Își asumă responsabilitatea pentru acuratețea și validitatea concluziilor obținute prin analiză statistică. RAI.8.9. Respectă principiile de etică privind colectarea, prelucrarea și raportarea datelor.
CT1-Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingierești	Discipline de studiu: Elaborarea lucrării de licență, Redactare și comunicare științifică și profesională,, Mecanică, Fizică moleculară și căldură 1, Fizică moleculară și căldură 2, Tehnici de măsurare în fizică, Oscilații și unde, Electricitate și magnetism 1, Electricitate și magnetism 2, Optică 1, Optică 2, Metode numerice și simulare în fizică, Termodinamică și fizică statistică, Fizica atomului, Practică de specialitate 1, Practică de specialitate 2, Spectroscopie și laseri/Laseri. Aplicații în medicină, Fizica solidului și semiconductorilor, Fizica nucleului, Biofizică/Aparatură medicală, Radiologie și imagistică medicală/Detectori, dozimetrie și radioprotecție, Fizica mediului/Fizica pământului și atmosferei, Electronică/Nanotehnologii cu aplicații în biofizică, Astrofizică și cosmologie/Sisteme și instrumentație cu senzori, Reactoare nucleare/Tehnici atomice și nucleare de analiză, Istoria fizicii, Ecuații diferențiale ale fizicii matematice, Rețele de calculatoare și administrare/ Baze de date, Electrodinamică și teoria relativității, Mecanică teoretică, Fizica moleculei, Fizica plasmei/Particule elementare, , Transmiterea informației prin fibră optică/ Etică și integritate academică, Mecanică cuantică 1, Mecanică cuantică 2, Chimie generală, Analiză matematică și algebră, Limbă străină, Educație fizică și sport		
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	RAI.9.1. Cunoaște terminologia și conceptele fundamentale din știință și tehnologie necesare în diverse contexte profesionale. RAI.9.2. Înțelege principiile de funcționare ale echipamentelor și tehnologiilor utilizate în cercetarea fizicii și inginerie.	RAI.9.3. Aplică cunoștințele dobândite pentru a rezolva sarcini interdisciplinare sau ingierești. RAI.9.4. Utilizează echipamente și tehnologii specifice în mod eficient și în condiții de siguranță.	RAI.9.5. Demonstrează inițiativă și responsabilitate în aplicarea metodelor științifice în contexte ingierești. RAI.9.6. Este capabil(ă) să colaboreze cu specialiști din alte domenii pentru a aplica tehnologia și știința în proiecte comune.
CT2-Utilizează software de comunicare și colaborare	Discipline de studiu: Rețele de calculatoare și administrare/ Baze de date, Utilizarea calculatorului în fizică, Programarea calculatoarelor/ Instrumentație virtuală, Redactare și comunicare științifică și profesională, Limbă străină, Elaborarea lucrării de licență, Educație fizică și sport, Mecanică, Fizică moleculară și căldură 1, Fizică moleculară și căldură 2, Tehnici de măsurare în fizică, Oscilații și unde, Electricitate și magnetism 1, Electricitate și magnetism 2, Optică 1, Optică 2, Metode numerice și simulare în fizică, Termodinamică și fizică statistică, Fizica atomului, Practică de specialitate 1, Practică de specialitate 2, Spectroscopie și laseri/ Laseri. Aplicații în medicină, Fizica solidului și semiconductorilor, Fizica nucleului, Biofizică/Aparatură medicală, Radiologie și imagistică medicală/ Detectori, dozimetrie și radioprotecție, Fizica mediului/Fizica pământului și atmosferei, Electronică/Nanotehnologii cu aplicații în biofizică, Astrofizică și cosmologie/Sisteme și instrumentație cu senzori, Reactoare nucleare/Tehnici atomice și nucleare de analiză, Istoria fizicii, Ecuații diferențiale ale fizicii matematice, Electrodinamică și teoria relativității, Mecanică teoretică, Fizica moleculei, Fizica plasmei/Particule elementare, Transmiterea informației prin fibră optică/Etica și integritate academică Mecanică cuantică 1, Mecanică cuantică 2, Chimie generală, Analiză matematică și algebră, Programarea calculatoarelor/Instrumentație virtuală		

	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	RAI.10.1. Cunoaște principalele aplicații software utilizate pentru comunicare profesională (e-mail, platforme colaborative, aplicații de videoconferință, etc.). RAI.10.2. Înțelege principiile funcționării platformelor digitale de colaborare și gestionare a proiectelor (ex. Microsoft Teams, Google Workspace, Moodle, etc.). RAI.10.3. Este familiarizat(ă) cu normele de etică și securitate în mediul digital.	RAI.10.4. Utilizează eficient instrumentele digitale pentru comunicarea profesională scrisă și orală. RAI.10.5. Colaborează online în cadrul echipelor multidisciplinare, folosind platforme colaborative. RAI.10.6. Participă activ la întâlniri virtuale și este capabil(ă) să gestioneze documente și resurse partajate.	RAI.10.7. Respectă regulile de etică profesională și confidențialitate în comunicarea electronică. RAI.10.8. Se adaptează la cerințele colaborării în spații virtuale, asumându-și sarcinile în mod responsabil. RAI.10.9. Manifestă autonomie în utilizarea instrumentelor digitale și solicită sprijin doar în situații complexe.

Competențe profesionale	Discipline de studiu	Rezultatele învățării	Credite	
			Pe disciplină	Pe competență
C1 - Operează aparate de cercetare științifică și de laborator	Mecanică	1.1; 1.5; 1.8	5	1
	Fizică moleculară și căldură 1	1.1; 1.5; 1.8	5	1
	Tehnici de măsurare în fizică	1.3; 1.7; 1.10	4	1
	Oscilații și unde	1.1; 1.5; 1.8	5	1
	Electricitate și magnetism 1	1.1; 1.5; 1.9	5	0.5
	Optică 1	1.1; 1.5; 1.10	5	1
	Termodinamică și fizică statistică	1.1; 1.6; 1.8	5	1
	Fizică moleculară și căldură 2	1.1; 1.5; 1.8	5	1
	Electricitate și magnetism 2	1.1; 1.5; 1.9	5	1
	Optică 2	1.1; 1.5; 1.10	5	1
	Fizica atomului	1.1; 1.6; 1.8	5	1
	Practică de specialitate 1	1.2; 1.7; 1.8	3	1
	Spec spectroscopie și laser	1.1; 1.7; 1.9	4	1
	Laser. Aplicații în medicină			
	Fizica solidului și semiconducătorilor	1.1; 1.7; 1.10	5	1
	Fizica nucleului	1.1; 1.5; 1.9	5	0.8
	Practică de specialitate 2	1.2; 1.7; 1.8	3	1
	Biofizică	1.1; 1.7; 1.8	4	0.5
	Aparatură medicală			

	Radiologie și imagistică medicală	1.1; 1.7; 1.10	5	0.5
	Detectori, dozimetrie și radioprotecție			
	Fizica mediului	1.1; 1.7; 1.8	5	1
	Fizica pământului și atmosferei			
	Electronică	1.1; 1.5; 1.9	5	1
	Nanotehnologii cu aplicații în biofizică			
	Sisteme și instrumentație cu senzori	1.1; 1.5; 1.8	3	0.5
	Astrofizică și cosmologie			
	Programarea calculatoarelor	1.1; 1.6; 1.10	4	1
	Instrumentație virtuală			
Total ECTS C1				19.8
C2 - Aplică metode științifice	Analiză matematică și algebră	2.2; 2.4; 2.7	4	1
	Mecanică teoretică	2.1; 2.4; 2.8	5	2
	Ecuatiile diferențiale ale fizicii matematice	2.1; 2.4; 2.9	5	1.5
	Elaborarea lucrării de licență	2.3; 2.6; 2.9	5	1.5
	Redactare și comunicare științifică și profesională	2.3; 2.6; 2.8	3	1
	Metode numerice și simulare în fizică	2.2; 2.4; 2.9	5	1
	Programarea calculatoarelor	2.2; 2.5; 2.9	4	1
	Instrumentație virtuală			
	Electrodinamică și teoria relativității	2.1; 2.4; 2.9	5	2
	Mecanică cuantică 1	2.1; 2.4; 2.9	5	2
	Mecanică cuantică 2	2.1; 2.4; 2.9	4	1.75
	Particule elementare	2.1; 2.4; 2.9	5	1.5
	Fizica plasmei			
	Tehnici atomice și nucleare de analiză	2.1; 2.5; 2.8	3	0.5
	Reactoare nucleare			
	Transmiterea informației prin fibră optică	2.1; 2.5; 2.7	4	1.75

	Etică și integritate academică			
	Biofizică	2.3; 2.6; 2.8	4	0.5
	Aparatură medicală			
	Detectori, dozimetrie și radioprotecție	2.1; 2.6; 2.8	5	0.7
	Radiologie și imagistică medicală			
Total ECTS C2				20
C3 – Colectează date experimentale	Metode numerice și simulare în fizică	3.3; 3.5; 3.7	5	1
	Mecanică	3.1; 3.4; 3.7	5	0.6
	Fizică moleculară și căldură 1	3.1; 3.4; 3.7	5	0.6
	Tehnici de măsurare în fizică	3.2; 3.6; 3.9	4	1
	Oscilații și unde	3.1; 3.6; 3.9	5	0.6
	Electricitate și magnetism 1	3.1; 3.4; 3.7	5	0.6
	Optică 1	3.2; 3.6; 3.8	5	0.6
	Fizică moleculară și căldură 2	3.1; 3.4; 3.7	5	0.6
	Termodinamică și fizică statistică	3.3; 3.5; 3.7	5	0.6
	Electricitate și magnetism 2	3.1; 3.4; 3.7	5	0.6
	Optică 2	3.2; 3.6; 3.8	5	0.6
	Fizica atomului	3.2; 3.6; 3.9	5	0.6
	Spectroscopie și laser	3.2; 3.6; 3.9	4	0.5
	Laser. Aplicații în medicină			
	Fizica solidului și semiconductorilor	3.1; 3.6; 3.7	5	0.6
	Fizica nucleului	3.2; 3.6; 3.8	5	0.8
	Biofizică	3.1; 3.4; 3.8	4	0.5
	Aparatură medicală			
	Radiologie și imagistică medicală	3.1; 3.6; 3.7	5	0.5
	Detectori, dozimetrie și radioprotecție			
	Fizica mediului	3.2; 3.6; 3.8	5	0.6
	Fizica pământului și atmosferei			
	Electronică	3.2; 3.6; 3.9	5	0.6
	Nanotehnologii cu aplicații în biofizică			
	Sisteme și instrumentație cu senzori	3.3; 3.5; 3.7	3	0.4
	Astrofizică și cosmologie			

Total ECTS C3				12.5
C4 – Sintetizează informații	Elaborarea lucrării de licență	4.1; 4.6; 4.9	5	1.5
	Redactare și comunicare științifică și profesională	4.1; 4.4; 4.9	3	1
	Mecanică	4.2; 4.4; 4.8	5	0.6
	Fizică moleculară și căldură 1	4.2; 4.4; 4.8	5	0.6
	Tehnici de măsurare în fizică	4.3; 4.6; 4.7	4	0.5
	Oscilații și unde	4.2; 4.5; 4.9	5	0.6
	Electricitate și magnetism 1	4.1; 4.4; 4.7	5	0.6
	Optică 1	4.1; 4.3; 4.9	5	0.6
	Fizică moleculară și căldură 2	4.2; 4.4; 4.8	5	0.6
	Termodinamică și fizică statistică	4.3; 4.6; 4.9	5	0.6
	Electricitate și magnetism 2	4.1; 4.4; 4.7	5	0.6
	Optică 2	4.1; 4.3; 4.9	5	0.6
	Fizica atomului	4.2; 4.4; 4.7	5	0.6
	Spectroscopie și laseri	4.2;4.4; 4.7	4	0.5
	Laseri. Aplicații în medicină			
	Fizica solidului și semiconducătorilor	4.3; 4.6; 4.7	5	0.6
	Fizica nucleului	4.3; 4.5; 4.9	5	0.8
	Biofizică	4.2; 4.4; 4.7	4	0.5
	Aparatură medicală			
	Radiologie și imagistică medicală	4.2; 4.4; 4.7	5	0.5
	Detectori, dozimetrie și radioprotecție			
	Fizica mediului	4.1; 4.6; 4.7	5	0.6
	Fizica pamântului și atmosferei			
	Electronică	4.3; 4.6; 4.7	5	0.6
	Nanotehnologii cu aplicații în biofizică			

	Astrofizică și cosmologie	4.1; 4.6; 4.7	3	0.4
	Sisteme și instrumentație cu senzori			
	Reactoare nucleare	4.1; 4.6; 4.7	3	0.5
	Tehnici atomice și nucleare de analiză			
	Istoria fizicii	4.1; 4.6; 4.7	3	1.25
	Ecuatiile diferențiale ale fizicii matematice	4.2; 4.5; 4.8	5	1.5
	Electrodinamică și teoria relativității	4.2; 4.5; 4.8	5	2
	Mecanică teoretică	4.2; 4.5; 4.8	5	2
	Fizica moleculei	4.2; 4.5; 4.9	3	2.5
	Fizica plasmei	4.2; 4.4; 4.9	5	1.5
	Particule elementare			
	Mecanică cuantică 1	4.2; 4.4; 4.9	5	2
	Mecanică cuantică 2	4.2; 4.4; 4.9	4	1.75
	Chimie generală	4.1; 4.4; 4.9	4	1.5
	Rețele de calculatoare și administrare	4.1; 4.6; 4.7	4	1.5
	Baze de date			
	Total ECTS C4			
C5 – Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale	Redactare și comunicare științifică și profesională	5.1; 5.5; 5.7	3	0.5
	Etică și integritate academică	5.2; 5.5; 5.9	4	1.75
	Transmiterea informației prin fibră optică			
	Elaborarea lucrării de licență	5.1; 5.5; 5.7	5	1.5
	Istoria fizicii	5.1; 5.4; 5.9	3	1.25
	Particule elementare	5.3; 5.6; 5.9	5	1.5
	Fizica plasmei			
	Reactoare nucleare	5.3; 5.6; 5.9	3	0.5
	Tehnici atomice și nucleare de analiză			
	Biofizică	5.3; 5.5; 5.8	4	0.5
	Aparatură medicală			
	Spectroscopie și laser	5.2; 5.4; 5.9	4	0.5
	Laser. Aplicații în medicină			

	Astrofizică și cosmologie	5.1; 5.5; 5.9		0.4
	Sisteme și instrumentație cu senzori			
	Detectori, dozimetrie și radioprotecție	5.4; 5.9; 5.1	5	0.5
	Radiologie și imagistică medicală			
Total ECTS C5				8.9
C6 - Analizează date experimentale de laborator	Utilizarea calculatorului în fizică	6.3; 6.8; 6.12	3	1.5
	Metode numerice și simulare în fizică	6.1; 6.5; 6.12	5	1
	Mecanică	6.1; 6.6; 6.10	5	0.6
	Fizică moleculară și căldură 1	6.1; 6.6; 6.10	5	0.6
	Electricitate și magnetism 1	6.1; 6.7; 6.12	5	0.6
	Optică 1	6.2; 6.7; 6.11	5	0.6
	Fizică moleculară și căldură 2	6.1; 6.6; 6.10	5	0.6
	Electricitate și magnetism 2	6.1; 6.7; 6.12	5	0.6
	Optică 2	6.2; 6.7; 6.10	5	0.6
	Oscilații și unde	6.4; 6.8; 6.9	5	0.6
	Fizica atomului	6.2; 6.5; 6.10	5	0.6
	Fizica solidului și semiconductoarelor	6.4; 6.6; 6.10	5	0.6
	Electronică	6.4; 6.6; 6.10	5	0.6
	Nanotehnologii cu aplicații în biofizică			
	Biofizică	6.4; 6.6; 6.10	4	0.5
	Aparatură medicală			
	Fizica mediului	6.3; 6.6; 6.11	5	0.6
	Fizica pământului și atmosferei			
	Termodinamică și fizică statistică	6.1; 6.8; 6.10	5	0.6
	Sisteme și instrumentație cu senzori	6.3; 6.5; 6.11	3	0.4
	Astrofizică și cosmologie			
	Chimie generală	6.3; 6.5; 6.11	4	1.5
	Spectroscopie și laser	6.3; 6.6; 6.10	4	0.5

	Laser. Aplicații în medicină			
	Detectori, dozimetrie și radioprotecție	6.3; 6.6; 6.10	5	0.5
	Radiologie și imagistică medicală			
	Rețele de calculatoare și administrare	6.3; 6.8; 6.12	4	1
	Baze de date			
	Programarea calculatoarelor	6.3; 6.8; 6.12	4	0.5
	Instrumentație virtuală			
	Ecuațiile diferențiale ale fizicii matematice	6.7; 6.12; 6.1	5	1.5
	Practică de specialitate 1	6.4; 6.7; 6.10	3	1
	Practică de specialitate 2	6.4; 6.7; 6.10	3	1
	Analiză matematică și algebră	6.2; 6.5; 6.12	4	1
	Fizica nucleului	6.4; 6.6; 6.12	5	0.8
	Total ECTS C6			20.5
C7 - Folosește instrumente de măsură	Mecanică	7.1; 7.3; 7.6	5	0.6
	Fizică moleculară și căldură 1	7.1; 7.3; 7.6	5	0.6
	Tehnici de măsurare în fizică	7.2; 7.5; 7.7	4	0.5
	Oscilații și unde	7.1; 7.4; 7.7	5	0.6
	Electricitate și magnetism 1	7.1; 7.5; 7.6	5	0.6
	Optică 1	7.1; 7.3; 7.6	5	0.6
	Termodinamică și fizică statistică	7.2; 7.3; 7.7	5	0.6
	Fizică moleculară și căldură 2	7.1; 7.3; 7.6	5	0.6
	Electricitate și magnetism 2	7.1; 7.5; 7.6	5	0.6
	Optică 2	7.1; 7.3; 7.6	5	0.6
	Fizica atomului	7.2; 7.5; 7.7	5	0.6
	Practică de specialitate 1	7.2; 7.3; 7.7	3	0.5
	Spectroscopie și laseri	7.2; 7.4; 7.6	4	0.5
	Laseri. Aplicații în medicină			

	Fizica solidului și semiconductorilor	7.1; 7.5; 7.7	5	0.6
	Fizica nucleului	7.2; 7.4; 7.6	5	0.8
	Practică de specialitate 2	7.2; 7.3; 7.7	3	0.5
	Biofizică	7.2; 7.4; 7.6	4	0.5
	Aparatură medicală			
	Radiologie și imagistică medicală	7.2; 7.4; 7.6	5	0.5
	Detectori, dozimetrie și radioprotecție			
	Fizica mediului	7.1; 7.4; 7.6	5	0.6
	Fizica pamântului și atmosferei			
	Electronică	7.1; 7.5; 7.7	5	0.6
	Nanotehnologii cu aplicații în biofizică			
	Reactoare nucleare	7.2; 7.4; 7.6	3	0.5
	Tehnici atomice și nucleare de analiză			
	Astrofizică și cosmologie	7.2; 7.4; 7.6	3	0.4
	Sisteme și instrumentație cu senzori			
Total ECTS C7				12.5
C8 - Aplică tehnici de analiză statistică	Utilizarea calculatorului în fizică	8.1; 8.5; 8.7	3	1
	Metode numerice și simulare în fizică	8.2; 8.5; 8.7	5	1
	Mecanică	8.1; 8.4; 8.8	5	0.6
	Fizică moleculară și căldură 1	8.1; 8.4; 8.8	5	0.6
	Electricitate și magnetism 1	8.1; 8.6; 8.9	5	0.6
	Optică 1	8.1;8.6; 8.9	5	0.6
	Electricitate și magnetism 2	8.1; 8.6; 8.9	5	0.6
	Optică 2	8.1; 8.6; 8.9	5	0.6
	Fizică moleculară și căldură 2	8.1; 8.4; 8.8	5	0.6
	Termodinamică și fizică statistică	8.3; 8.5; 8.7	5	0.6
	Oscilații și unde	8.1; 8.4; 8.8	5	0.6
	Fizica atomului	8.1; 8.6; 8.9	5	0.6
	Fizica solidului și semiconductorilor	8.2; 8.6; 8.9	5	0.6
	Electronică	8.2; 8.6; 8.9	5	0.6
	Nanotehnologii cu aplicații în biofizică			
	Fizica mediului	8.3; 8.6; 8.7	5	0.6

	Fizica pamântului și atmosferei			
	Rețele de calculatoare și administrare	8.3; 8.5; 8.7	4	1
	Baze de date			
	Programarea calculatoarelor	8.3; 8.5; 8.7	4	0.5
	Instrumentație virtuală			
	Analiză matematică și algebră	8.3; 8.4; 8.7	4	1
Total ECTS C8				12.3
TOTAL ECTS Competențe profesionale				138
CT1 - Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingierești	Elaborarea lucrării de licență	9.1; 9.3; 9.6	5	0.25
	Redactare și comunicare științifică și profesională	9.1; 9.3; 9.6	3	0.25
	Metode numerice și simulare în fizică	9.2; 9.4; 9.5	5	0.5
	Mecanică	9.2; 9.4; 9.6	5	0.5
	Fizică moleculară și căldură 1	9.2; 9.4; 9.6	5	0.5
	Tehnici de măsurare în fizică	9.2; 9.4; 9.5	4	0.5
	Oscilații și unde	9.1; 9.3; 9.6	5	0.5
	Electricitate și magnetism 1	9.2; 9.4; 9.6	5	0.5
	Optică 1	9.2; 9.4; 9.6	5	0.5
	Termodinamică și fizică statistică	9.1; 9.3; 9.6	5	0.5
	Electricitate și magnetism 2	9.2; 9.4; 9.6	5	0.5
	Optică 2	9.2; 9.4; 9.6	5	0.5
	Fizica atomului	9.1; 9.3; 9.5	5	0.5
	Practică de specialitate 1	9.2; 9.3; 9.6	3	0.25
	Spectroscopie și laseri	9.2; 9.3; 9.6	4	0.25
	Laseri. Aplicații în medicină			
	Fizica solidului și semiconductoarelor	9.2; 9.4; 9.5	5	0.5
	Fizica nucleului	9.1; 9.3; 9.6	5	0.5
	Practică de specialitate 2	9.2; 9.3; 9.6	3	0.25
	Biofizică	9.2; 9.3; 9.6	4	0.25
	Aparatură medicală			
	Radiologie și imagistică medicală	9.2; 9.3; 9.6	5	0.75
	Detectori, dozimetrie și radioprotecție			
	Fizica mediului	9.1; 9.4; 9.5	5	0.5
	Fizica pamântului și atmosferei			
	Electronică	9.2; 9.4; 9.5	5	0.5
	Nanotehnologii cu aplicații în biofizică			
	Sisteme și instrumentație cu senzori	9.2; 9.3; 9.5	3	0.25
	Astrofizică și cosmologie			

	Istoria fizicii	9.1; 9.3; 9.6	3	0.25
	Ecuatii diferențiale ale fizicii matematice	9.1; 9.3; 9.5	5	0.25
	Electrodinamică și teoria relativității	9.1; 9.3; 9.5	5	0.5
	Mecanică teoretică	9.1; 9.3; 9.5	5	0.5
	Fizica moleculei	9.1; 9.3; 9.6	3	0.25
	Fizica plasmei	9.1; 9.3; 9.6	5	0.25
	Particule elementare			
	Reactoare nucleare	9.2; 9.4; 9.6	3	0.5
	Tehnici atomice și nucleare de analiză			
	Transmiterea informației prin fibră optică	9.2; 9.3; 9.5	4	0.25
	Etică și integritate academică			
	Rețele de calculatoare și administrare	9.2; 9.3; 9.6	4	0.25
	Baze de date			
	Mecanică cuantică 1	9.1; 9.3; 9.5	5	0.5
	Mecanică cuantică 2	9.1; 9.3; 9.5	4	0.25
	Chimie generală	9.1; 9.3; 9.6	4	0.5
	Analiză matematică și algebră	9.1; 9.3; 9.6	4	0.5
	Limbă străină	9.1; 9.3; 9.6	3	1.5x2
	Fizică moleculară și căldură 2	9.2; 9.4; 9.6	5	0.5
	Educație fizică și sport	9.1; 9.3; 9.6	2	1x2
CT2 - Utilizează software de comunicare și colaborare	Rețele de calculatoare și administrare	10.2; 10.5; 10.8	4	0.25
	Baze de date			
	Utilizarea calculatorului în fizică	10.1; 10.4; 10.9	3	0.5
	Metode numerice și simulare în fizică	10.2; 10.4; 10.9	5	0.5
	Programarea calculatoarelor	10.1; 10.4; 10.9	4	1
	Instrumentație virtuală			
	Redactare și comunicare științifică și profesională	10.1; 10.5; 10.7	3	0.25
	Limbă străină	10.1; 10.5; 10.8	3	1.5x2
	Elaborarea lucrării de licență	10.2; 10.4; 10.9	5	0.25
	Educație fizică și sport	10.3; 10.5; 10.8	2	1x2
	Mecanică	10.2; 10.4; 10.9	5	0.5
	Fizică moleculară și căldură 1	10.2; 10.4; 10.9	5	0.5
	Tehnici de măsurare în fizică	10.2; 10.4; 10.9	4	0.5
	Oscilații și unde	10.1; 10.5; 10.8	5	0.5
	Electricitate și magnetism 1	10.1; 10.4; 10.8	5	0.5
	Optică 1	10.1; 10.4; 10.8	5	0.5
	Termodinamică și fizică statistică	10.1; 10.5; 10.7	5	0.5
	Fizică moleculară și căldură 2	10.2; 10.4; 10.9	5	0.5

	Electricitate și magnetism 2	10.1; 10.4; 10.8	5	0.5
	Optică 2	10.1; 10.4; 10.8	5	0.5
	Fizica atomului	10.2; 10.4; 10.8	5	0.5
	Practică de specialitate 1	10.2; 10.4; 10.9	3	0.25
	Spectroscopie și laseri	10.3; 10.5; 10.7	4	0.25
	Laseri. Aplicații în medicină			
	Fizica solidului și semiconducătorilor	10.2; 10.4; 10.8	5	0.5
	Fizica nucleului		5	0.5
	Practică de specialitate 2	10.2; 10.4; 10.9	3	0.25
	Biofizică	10.3; 10.5; 10.7	4	0.25
	Aparatură medicală			
	Radiologie și imagistică medicală	10.1; 10.5, 10.7	5	0.75
	Detectori, dozimetrie și radioprotecție			
	Fizica mediului	10.1; 10.6; 10.8	5	0.5
	Fizica pământului și atmosferei			
	Electronică	10.1; 10.5; 10.8	5	0.5
	Nanotehnologii cu aplicații în biofizică			
	Sisteme și instrumentație cu senzori	10.2; 10.6; 10.8	3	0.25
	Astrofizică și cosmologie			
	Istoria fizicii	10.2; 10.6; 10.8	3	0.25
	Ecuatii diferențiale ale fizicii matematice	10.1; 10.5; 10.9	5	0.25
	Electrodinamică și teoria relativității	10.1; 10.4; 10.8	5	0.5
	Mecanică teoretică	10.1; 10.4; 10.8	5	0.5
	Fizica moleculei	10.1; 10.6; 10.8	3	0.25
	Fizica plasmei	10.1; 10.5; 10.9	5	0.25
	Particule elementare			
	Reactoare nucleare	10.1; 10.4; 10.8	3	0.5
	Tehnici atomice și nucleare de analiză			
	Transmiterea informației prin fibră optică	10.3; 10.5; 10.7	4	0.25
	etică și integritate academică			
	Mecanică cuantică 1	10.1; 10.4; 10.8	5	0.5
	Mecanică cuantică 2	10.1; 10.4; 10.8	4	0.25
	Chimie generală	10.1; 10.6; 10.8	4	0.5
	Analiză matematică și algebră	10.1; 10.5; 10.8	4	0.5
TOTAL ECTS Competențe transversale				42
TOTAL ECTS			180	180