PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Valabil începând cu anul universitar 2026-2027

Facultate:	Facultatea de Fizică și Matematică
Ciclul de studii universitare:	Licență
Denumirea programului de studii universitare de licență:	Fizică informatică
Denumirea calificării[1] dobândită în urma absolvirii programului de studii:	Fizică informatică
Nivelul calificării (conform CNC/CEC):	Nivel 6
Titlul acordat:	Licențiat în fizică
Durata studiilor (în ani):	3 ani
Numărul de credite (ECTS):	180 ECTS
Forma de învățământ:	Învățământ cu frecvență
Limba de predare:	Română
Locația geografică de desfășurare a studiilor:	Timișoara
Încadrarea programului de studii în domenii de știință	
Domeniul fundamental:	Matematică și științe ale naturii
Ramura de știință:	Fizică
Domeniul de studii universitare de licență:	Fizică
Denumirea domeniului <u>larg</u> de studii (conform DL-ISCED F-2013):	Științe naturale, matematică și statistică
Denumirea domeniului <u>restrâns</u> de studii (conform DR-ISCED F-2013):	Științe fizice
Denumirea domeniului <u>detaliat</u> de studii (conform DDS-ISCED F-2013):	Fizică

[1] *Calificarea (qualification)* este rezultatul formal al unui proces de evaluare și validare, care este obținut atunci când un organism/o autoritate competent/ă stabilește că o persoană a dobândit rezultate ale învățării corespunzătoare unor standarde prestabilite. Calificările dobândite de absolvenții programelor de studii din învățământul superior sunt atestate prin diplome, prin certificate și prin alte acte de studii eliberate numai de către instituțiile de învățământ superior acreditate.

PREZENTAREA GENERALĂ A PROGRAMULUI DE STUDII UNIVERSITARE

1. Misiunea programului de studii[2]

Programul de studii universitare de licență ***Fizică informatică*** are **misiunea generală** de a asigura cunoștințe si competențe largi atât în domeniul fizicii cât și al informaticii, pregătind specialiști care să reprezinte „interfața" dintre fizician și informatician. Programul de studii are **misiunea specifică** de a forma fizicieni informaticieni, care să posede cunoștințe, competențe și abilități cognitive pentru o carieră în diverse sectoare ale economiei, în special IT.

Obiectivul general al programului de studii este de a pregăti fizicieni care să posede 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.

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

---

[2] *Misiunea și obiectivele programului de studii trebuie să fie în concordanță cu misiunea Universității de Vest din Timișoara și cu cerințele identificate pe piața muncii.*

Conform *Cartei universitare* (articolul 5), **misiunea generală a UVT este de educație și cercetare avansată, generând, transferând și certificând cunoaștere către societate** prin:

a) formarea inițială și continuă de tip universitar și postuniversitar, în scopul dezvoltării profesionale și personale a studenților, studenților-doctoranzi și cursanților, precum și în vederea inserției pe piața muncii a absolvenților și satisfacerii nevoii de competență a mediului socio-economic;

b) cercetarea științifică, dezvoltarea, inovarea și transferul tehnologic, prin creația individuală și colectivă, relevante pentru progresul cunoașterii și mediul socio- economic;

c) implicarea în comunitate, prin desfășurarea unor activități comune în beneficiul universității și al mediului social, economic și cultural.

UVT își asumă misiunea proprie de catalizator al dezvoltării societății românești prin crearea unui mediu inovativ și participativ de cercetare științifică, de învățare, de creație cultural-artistică și de performanță sportivă, transferând spre comunitate competențe și cunoștințe prin serviciile de educație, cercetare și de consultanță pe care le oferă partenerilor din mediul economic și socio-cultural, precum și prin formarea și promovarea valorilor democratice, ale statului de drept și ale drepturilor și libertăților fundamentale, pregătind cetățeni activi și implicați în societate.

Realizarea misiunii UVT se concretizează în (*articolul 6 din Carta UVT*):

- promovarea cercetării științifice, a dezvoltării și inovării, a transferului tehnologic, a creației literar-artistice și a performanței sportive;
- formarea inițială și continuă a resurselor umane calificate și înalt calificate;
- dezvoltarea gândirii critice și a potențialului creativ al membrilor comunității universitare;
- crearea, tezaurizarea și răspândirea valorilor culturii și civilizației umane;
- promovarea interferențelor multiculturale, plurilingvistice și interconfesionale;
- afirmarea culturii și științei românești în circuitul mondial de valori;
- dezvoltarea societății românești în cadrul unui stat de drept, liber și democrat;
- afilierea la alianțe universitare europene.

program generează cunoștințe, competențe și abilități cognitive pentru o carieră în diverse sectoare ale economiei, în special IT.

2. Competențe și rezultate așteptate ale învățării formate în cadrul programului de studii

A. COMPETENȚE[3]

Competențe-cheie[4]:

1. Competențe în domeniul științei, tehnologiei și matematicii;
2. Competențe digitale;
3. Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți;
4. Competențe antreprenoriale.

Competențe profesionale[5]:

1. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator - operează dispozitive, utilaje și echipamente concepute pentru măsurători științifice. Echipamentele științifice constau în instrumente de măsurare specializate rafinate pentru a facilita obținerea de date;
2. Evaluează activități de cercetare - evaluează progresele, impactul și rezultatele colegilor cercetători;
3. Comunică constatări științifice - împărtășește cu publicul larg constatările și entuziasmul recent în domeniul științei, sporește cunoștințele, aprecierea și înțelegerea științei de către public, promovează utilizarea rezultatelor științifice în formarea de opinii;
4. Gestionează date interoperabile și reutilizabile accesibile și ușor de găsit - produce, descrie, stochează, conserva și (re)utilizează date științifice bazate pe principiile FAIR (facil de găsit, accesibile, interoperabile și reutilizabile), asigurându-se că datele sunt cât mai deschise posibil și cât de închise cât este necesar;
5. Gestionează publicații deschise - este familiarizat cu strategiile de publicare deschisă, cu utilizarea tehnologiei informației pentru a sprijini cercetarea, precum și cu dezvoltarea și gestionarea sistemelor actuale de informații privind cercetarea (CRIS) și a arhivelor instituționale. Furnizează consiliere privind acordarea licențelor și

---

[3] *Competența (competence)* reprezintă capacitatea dovedită de a selecta, combina și utiliza adecvat cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice și alte achiziții constând în valori și atitudini, pentru rezolvarea cu succes a unei anumite categorii de situații de muncă sau de învățare, precum și pentru dezvoltarea profesională ori personală în condiții de eficacitate și eficiență.

[4] *Competențele-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții sunt* acele competențe de care au nevoie toți cetățenii pentru împlinirea și dezvoltarea personală, ocuparea unui loc de muncă, incluziune socială și cetățenie activă, fiind dezvoltate în perspectiva învățării pe tot parcursul vieții, începând din copilăria mică și pe tot parcursul vieții adulte, prin intermediul învățării formale, non-formale și informale.

[5] *Competențele profesionale* reprezintă capacitatea de a realiza activitățile cerute la locul de muncă la nivelul calitativ specificat în standardul ocupațional. Acestea se dobândesc pe cale formală, respectiv prin parcurgerea unui program organizat de o instituție acreditată.

drepturile de autor, utilizează indicatori bibliometrii și măsoară și raportează impactul cercetării;

6. Efectuează cercetare științifică - se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătura cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice;
7. Scrie publicații științifice - prezinta ipoteze, constatări și concluzii ale cercetării științifice din propriul domeniu de expertiza în cadrul unei publicații profesionale;
8. Aplică metode științifice - aplică metode și tehnici științifice pentru investigarea fenomenelor, dobândind noi cunoștințe sau corectând și integrând cunoștințele anterioare;
9. Promovează inovarea deschisă în cercetare - promovează colaborările integrate în cadrul cărora diferite părți interesate creează în comun inovații cu o valoare comună;
10. Diseminează rezultatele în rândul comunității științifice - face publice rezultatele științifice prin orice mijloace adecvate, inclusiv conferințe, ateliere, colocvii și publicații științifice;
11. Aplică principiile eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare - aplică principiile etice fundamentale și legislația în domeniul cercetării științifice, inclusiv în ceea ce privește aspectele legate de integritatea cercetării. Efectuează, revizuiește sau raportează cercetări, evitând comportamentele greșite, cum ar fi fabricarea, falsificarea și plagiatul;
12. Asigură managementul de proiect - gestionează și planifică diversele resurse, cum ar fi resursele umane, bugetul, termenul, rezultatele și calitatea necesare pentru un anumit proiect, și monitorizează progresele înregistrate în cadrul proiectului pentru a realiza un obiectiv specific într-o anumită perioadă de timp și cu un buget prestabilit;
13. Desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar - desfășoară activități de cercetare dincolo de limitele disciplinare și funcționale;
14. Dezvoltă software cu sursă deschisă - exploatează și creează software cu sursă deschisă. Este familiarizat cu principalele modele de software cu sursă deschisă, cu sistemele de acordare a licențelor și cu practicile de codificare adoptate în mod obișnuit în producția de software cu sursă deschisă;
15. Promovează transferul de cunoștințe - implementează o amplă sensibilizare cu privire la procesele de valorificare a cunoștințelor, menită să maximizeze fluxul bidirecțional de tehnologie, proprietate intelectuală, expertiză și capacitate între baza de cercetare și industrie sau sectorul public;
16. Colectează date experimentale - colectează date care rezulta din aplicarea metodelor științifice, cum ar fi metodele de testare, proiectarea experimentala sau măsurători;
17. Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică - redactează și editează texte științifice, academice sau tehnice pe diferite teme;
18. Gestionează date în domeniul cercetării - produce și analizează date științifice provenite din metodele de cercetare calitativa și cantitativa. Stochează și păstrează

datele în baze de date de cercetare. Sprijină reutilizarea datelor științifice și este familiarizat(a) cu principiile de gestionare a datelor deschise;

19. Dezvoltă rețele profesionale cu cercetători - dezvolta alianțe, contacte sau parteneriate și realizează schimburi de informații cu alte persoane. Promovează colaborările integrate și deschise în cadrul cărora diferite părți interesate creează în comun inovații și cercetare cu o valoare comuna. Își creează profilul sau marca personala și se face vizibil(a) și accesibil(a) în medii de relaționare fata în fata și online;
20. Publică lucrări de cercetare academice - întreprinde activități de cercetare academica la o universitate, la un colegiu sau pe cont propriu, în domeniul sau de specialitate, și publica rezultatele acestora în cărți sau reviste academice, cu scopul de a contribui la domeniul sau de specialitate și de a obține acreditare academică personală;
21. Promovează implicarea publicului în cercetare - dialoghează cu publicul în ceea ce privește conceperea, desfășurarea și difuzarea cercetării;
22. Solicită finanțare pentru cercetare - identifică principalele surse de finanțare relevante și pregătește cererea de grant pentru cercetare în vederea obținerii de fonduri și granturi;
23. Comunică informații matematice - utilizează simboluri, limbaj și instrumente matematice pentru a prezenta informații, idei și procese;
24. Aplică tehnici de analiză statistică - utilizează modele (statistici descriptive sau inferențiale) și tehnici (extragerea datelor sau învățarea automata) în scopul analizării statistice, precum și instrumente TIC pentru a analiza datele, a descoperi corelații și a prognoza tendințe;
25. Efectuează teste de laborator - efectuează teste într-un laborator pentru a produce date fiabile și precise pentru a sprijini cercetarea științifica și testarea produselor;
26. Analizează date experimentale de laborator - analizează datele experimentale și interpretează rezultatele pentru a redacta rapoarte și sinteze ale constatărilor;
27. Folosește instrumentele de măsură - folosește diferite instrumente de măsură în funcție de proprietatea care trebuie măsurată;
28. Execută calcule matematice analitice - aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice;
29. Acordă sprijin elevilor și studenților în procesul de învățare - sprijină și instruiește elevii în activitatea lor, le oferă cursanților sprijin practic și încurajări;
30. Adaptează strategia didactică la abilitățile elevilor și studenților - identifică dificultățile de învățare și reușitele în învățare ale elevilor Selectează strategii de predare și de învățare care vin în sprijinul nevoilor și obiectivelor individuale de învățare ale elevilor.
31. Evaluează progresul școlar al elevilor și studenților – evaluarea progresul (academic) al elevilor, realizările, cunoștințele despre curs și competențele prin sarcini de lucru, teste și examinări. Diagnostichează nevoile acestora și urmărească progresele, punctele forte și punctele slabe ale acestora. Formulează o declarație sumativă privind obiectivele pe care le-a realizat elevul sau studentul;

32. Dezvoltă prototipul pentru software - creează o primă versiune incompletă sau preliminară a unei aplicații software pentru a simula unele aspecte specifice ale produsului final.
33. Definește cerințe tehnice - specifică proprietățile tehnice ale metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și abordarea nevoilor specifice care trebuie satisfăcute conform cerințelor clientului;
34. Interacționează cu utilizatorii pentru a le afla cerințele - comunică cu utilizatorii pentru a le identifica cerințele și colectează aceste cerințe. Definește toate cerințele relevante ale utilizatorilor și le documentează într-un mod inteligibil și logic pentru analize și specificații ulterioare;
35. Dezvoltă seria de teste privind TIC - creează o serie de cazuri de testare pentru verificarea comportamentul software-ului în raport cu specificațiile. Aceste cazuri de testare sunt apoi utilizate în timpul testelor ulterioare;
36. Execută teste de software - efectuează teste pentru a se asigura că un produs software funcționează fără probleme conform cerințelor specifice ale clientului și identifică defectele de software (bug) și defecțiunile, utilizând instrumente software specializate;
37. Furnizează documentația pentru testarea software-ului - descrie procedurile de testare a software-ului echipei tehnice și descrie analiza rezultatelor testelor utilizatorilor și clienților, pentru a-i informa cu privire la starea și eficiența software-ului.

Competențe transversale[6]:

38. Gestionează dezvoltarea profesională personală - își asuma responsabilitatea pentru învățarea pe tot parcursul vieții și dezvoltarea profesională continuă. Se implică în activități de învățare pentru a sprijini și actualiza competențele profesionale. Identifică domeniile prioritare pentru dezvoltarea profesionala pe baza unei reflecții cu privire la propria practică și prin contactul cu omologii și cu părțile interesate;
39. Gândește în mod abstract - demonstrează capacitatea de a utiliza concepte pentru a crea și înțelege generalizările și de a le corela sau conecta la alte elemente, evenimente sau experiențe;
40. Îndrumă oameni - îndrumă oamenii oferindu-le sprijin emoțional, împărtășind experiențe și oferind sfaturi persoanei pentru a o ajuta în dezvoltarea personală, precum și adaptând sprijinul la nevoile specifice ale persoanei și acordând atenție solicitărilor și așteptărilor acesteia;
41. Vorbește mai multe limbi - stăpânește limbi străine pentru a putea comunica într-una sau mai multe limbi străine;
42. Dă dovadă de expertiză disciplinară - dă dovadă de cunoașterea aprofundată și înțelegerea complexă a unui anumit domeniu de cercetare, inclusiv a cercetării responsabile, a principiilor etice și de integritate științifică în materie de cercetare,

[6] *Competențele transversale* reprezintă achizițiile valorice și atitudinale care depășesc un anumit domeniu/program de studii și se exprimă prin următorii descriptori: responsabilitate și autonomie, interacțiune socială, dezvoltare personală și profesională.

respectul vieții private și a cerințelor RGPD, legate de activitățile de cercetare dintr-o anumită disciplină;

43. Gestionează drepturi de proprietate intelectuală - se ocupă de drepturile juridice private care protejează produsele ce fac obiectul drepturilor de proprietate intelectuală împotriva încălcării;
44. Integrează dimensiunea de gen în cercetare - ia în considerare, în întregul proces de cercetare, caracteristicile biologice și evoluția caracteristicilor sociale și culturale ale femeilor și bărbaților (gen);
45. Gestionează cunoștințele în vederea unui impact strategic - sporește impactul și utilizarea rezultatelor cercetării în cadrul politicilor, asigurându-se ca cele mai utile fapte sunt comunicate și înțelese în timp util pentru ca factorii de decizie sa le ia în considerare pe parcursul întregului ciclu de elaborare a politicilor;
46. Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale - da dovadă de considerație față de ceilalți, precum și de colegialitate. Ascultă, oferă feedback și răspunde în mod perceptiv altora, ceea ce implică, de asemenea, supravegherea și conducerea personalului într-un cadru profesional;
47. Sintetizează informații - citește, interpretează și rezuma în mod critic informații noi și complexe din diverse surse.

B. REZULTATE AȘTEPTATE ALE ÎNVĂȚĂRII[7]

a) Cunoștințe[8] - Conform *Cadrului European al Calificărilor (European Qualifications Framework – EQF)*, rezultatele învățării aferente **nivelului 6 de calificare**, corespunzător studiilor universitare de licență, presupun ***cunoștințe*** *avansate într-un domeniu de muncă sau de studiu, care implică înțelegerea critică a teoriilor și principiilor predate:*

Studentul/Absolventul:

C1. Recunoaște noțiunile avansate din domeniul fizicii, care implică o înțelegere critică a teoriilor și principiilor;
C2. Recunoaște formulele de lucru pentru calculele cu mărimi fizice utilizând corect principiile și legile fizicii;
C3. Explică noțiuni avansate din domeniul Fizicii Informaticii, care implică înțelegerea critică a teoriilor și principiilor;
C4. Interpretează noțiuni avansate din domeniul Fizicii Informaticii, care implică înțelegerea teoriilor și principiilor asimilate;
C5. Stabilește metodele de analiză și criteriile de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specifice;

[7] *Rezultatele învățării (learning outcomes)* înseamnă enunțuri care se referă la ceea ce cunoaște, înțelege și este capabil să facă un cursant la terminarea unui proces de învățare și care sunt definite sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie.

[8] *Cunoștințele (knowledge)* înseamnă rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Cunoștințele sunt descrise ca fiind teoretice și/sau faptice. Cunoștințele se exprimă prin următorii descriptori: cunoaștere, înțelegere și utilizare a limbajului specific, explicare și interpretare.

C6. Implementează metodele de analiză și criteriile de alegere a soluțiilor adecvate pentru a atinge performanțele specifice;
C7. Utilizează limbajul specific domeniului;
C8. Identifică terminologia specifică domeniului Fizică Informatică;
C9. Descrie corect fenomenele fizice;
C10. Interpretează fenomenele fizice prin formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie;
C11. Interpretează fenomenele fizice prin utilizarea adecvată a aparaturii de laborator;
C12. Descrie principiile constructive și de funcționare ale unui PC;
C13. Identifică conceptele de bază din domenii apropiate (Fizică, Matematică) în vederea utilizării adecvate în proiecte complexe;
C14. Definește conceptele esențiale;
C15. Definește mărimi fizice / chimice;
C16. Identifică / deduce unităţile de mărime ale mărimilor fizice / chimice;
C17. Transformă unităţile de măsură din SI în alte siteme de unităţi şi invers;
C18. Efectuează fără dificultăți calcule științifice;
C19. Efectuează extragere de date;
C20. Descrie / explică noțiuni de informatică cuantică;
C21. Efectuează simulări computerizate;
C22. Identifică tehnologii emergente;
C23. Identifică concepte fundamentale de structuri de date, algoritmi și paradigme de programare;
C24. Identifică concepte fundamentale legate de arhitectura calculatoarelor;
C25. Explică și argumentează concepte fundamentale de structuri de date, algoritmi și paradigme de programare;
C26. Explică și argumentează concepte fundamentale legate de arhitectura calculatoarelor;
C27. Descrie, identifică și explică funcționarea și administrarea rețelelor de calculatoare;
C28. Descrie, identifică și explică funcționarea și administrarea sistemelor de operare;
C29. Identifică principii și modele de proiectare a bazelor de date;
C30. Alege şi argumentează principii și modele de proiectare a bazelor de date;
C31. Descrie concepte, teorii, principii, fenomene și legi fundamentale ale fizicii (ex.: principiul lui Arhimede, legea lui Coulomb, principiul I al termodinamicii);
C32. Explică și interpretează concepte, teorii, modele și principii de fizică (ex.: modelul atomic, principiul incertitudinii), evidențiind aplicații practice (ex.: tehnici experimentale, aplicații tehnologice).
C33. Stabilește metode adecvate de analiză pentru situații concrete în domeniul fizicii (ex.: analiza dimensională, metode de aproximare);
C34. Implementează metode adecvate de analiză pentru situații concrete în domeniul fizicii (ex.: analiza dimensională, metode de aproximare);
C35. Deduce formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice (ex.: ecuația Bernoulli, formula forței Lorentz), utilizând corect principiile și legile fundamentale;
C36. Descrie sisteme fizice (ex.: sisteme termodinamice, circuite electrice), utilizând teorii

și instrumente specifice (ex.: diagrame de fază, multimetre) pentru caracterizarea acestora;

C37. Identifică alternative optime de analiză pentru obținerea informațiilor relevante, făcând legătura cu principiile fundamentale ale fizicii (ex.: compararea metodelor analitice cu cele numerice, evaluarea modelelor teoretice versus simulările computerizate);

C38. Explică principiul de funcționare al unui aparat de măsură sau al unei metode fizice (ex.: spectrometrul de masă, metoda difracției), evidențiind algoritmul utilizat;

C39. Înțelege algoritmul utilizat de un instrument de măsurare;

C40. Compară principiile unor metode fizice diferite;

C41. Interpretează rezultatele analitice exprimate în diferite unități de măsură;

C42. Justifică necesitatea unei tehnici date;

C43. Compară tipuri de rezultate;

C44. Demonstrează rezultatele obținute selectate;

C45. Raportează rezultatele selectate;

C46. Rezumă rezultatele selectate;

C47. Argumentează rezultatele care au sens fizic;

C48. Identifică și precizează informații științifice relevante (ex.: constante de material și universale, compararea metodelor analitice cu cele numerice) și reglementări legislative specifice domeniului fizicii (ex.: normele de radioprotecție, standardele de siguranță în manipularea substanțelor chimice periculoase);

C49. Identifică metode, tehnici și instrumente de laborator (ex.: osciloscop, generatoare de semnal) necesare pentru proiectarea și realizarea experimentelor fizice.

C50. Deduce formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice (ex.: ecuația de propagare a undelor, ecuațiile lui Maxwell), aplicând în mod adecvat principiile și legile fundamentale;

C51. Argumentează alegerea unei metode de proiectare / realizare a unui experiment;

C52. Argumentează alegerea unei anumite tehnici de proiectare şi realizare a unui experiment;

C53. Demonstrează și interpretează concepte;

C54. Potrivește modele adecvate situației;

C55. Exemplifică metode analitice adecvate în situații concrete;

C56. Identifică alternative analitice optime pentru a obține informații relevante în domeniu;

C57. Justifică alegerea acelei alternative analitice;

C58. Formulează un referat pentru efectuarea unei lucrări originale de laborator;

C59. Dezvoltă algoritmi pentru achiziționarea seturilor de date necesare unui proiect prin măsurători instrumentale alese corespunzător;

C60. Evaluează opțiunile privind etapele unui proces de investigare experimentală a unui fenomen fizic / chimic;

C61. Compară rezultatele obținute folosind mai multe tehnici și metode;

C62. Intocmește rapoarte;

C63. Este familiarizat cu metoda analitică utilizată în activitățile analitice-de control;

C64. Identifică procedurile care stau la baza metodelor utilizate;
C65. Înțelege conceptele și fenomenele care stau la baza metodelor specifice și a metodelor instrumentale de analiză și măsurare specifice fizicii;
C66. Explică și interpretează rezultatele experimentale obținute dintr-un studiu de caz specific fizicii;
C67. Identifică și să prezintă informații științifice și cadrul legislativ/de reglementare specific fizicii;
C68. Redactează și prezintă un raport științific/profesional în conformitate cu legislația aplicabilă și standardele actuale;
C69. Este familiarizat cu principalele tipuri de analize și tehnici utilizate;
C70. Aplică principalele tipuri de analize și tehnici utilizate;
C71. Identifică sisteme de analiză automate;
C72. Înțelege cerințele de management al calității în laboratorul de fizică;
C73. Înțelege legislația din domeniu;
C74. Înțelege procedurile utilizate în activităţile oractice;
C75. Proiectează metodologii de investigație;
C76. Integrează toate rezultatele obținute în cadrul analizelor;
C77. Propune metode originale de investigație;
C78. Argumentează eficient pentru o metodologie experimentală;
C79. Identifică un experiment care ar putea furniza date suplimentare;
C80. Realizează un studiu de caz specific unei anumite discipline de fizică;
C81. Verifică şi interpretează calculele efectuate;
C82. Dezbate cu colegii rezultatele obţinute;
C83. Susține cu argumente rezultalele;
C84. Identifică surse de erori în activitatea experimentală;
C85. Propune soluţii pentru minimizarea erorilor, atunci când e cazul;
C86. Exemplifică beneficiile anumitor metode sau tehnici;
C87. Reorganizează experimentele dacă se pot obține rezultate îmbunătățite;
C88. Răspunde la întrebări din cadrul disciplinelor studiate;
C89. Interpretează rezultatele prezentate în diagrame/grafice;
C90. Compară rezultatele experimentale cu cele prevăzute de teorie;
C91. Elaborează răspunsuri concise în studiile de caz;
C92. Explică situații din domeniul de studiu;
C93. Susține informațiile cu exemple concrete;
C94. Justifică deciziile luate în cadrul studiilor de caz;
C95. Interpretează un caz sau o situație pe teren;
C96. Raportează concluzii plauzibile;
C97. Verifică şi să fundamentează rezultatele obţinute;
C98. Comparară formulele sau rezultatele; selectează, în cunoștință de cauză, o metodologie utilizând un număr minim de metode pentru a obține cel mai bun rezultat;

C99. Verifică legătura dintre un rezultat și o proprietate a unui material sau a unei substanțe analizate;
C100. Precizează consecințele unei acțiuni;
C101. Schițează concluziile în urma experimentelor efectuate;
C102. Exemplifică conceptele teoretice;
C103. Identifică cea mai bună soluție pentru o problemă concretă;
C104. Ia decizii bazate pe cunoștințele teoretice asimilate;
C105. Transpune rezultatele unei sinteze sau experimente în diagrame sau scheme ilustrative;
C106. Identifică punctele forte și punctele slabe ale unui protocol;
C107. Trasează analogii între teorie și cazuri reale;
C108. Evaluează evenimentele în lumina rezultatelor experimentale;
C109. Evaluează reproductibilitatea unui experiment;
C110. Face recomandări strâns aliniate cu teoria învățată;
C111. Testează ipotezele avansate într-un studiu de caz;
C112. Dezbate informațiile obținute într-un studiu de caz;
C113. Verifică ipotezele preliminare prin testare;
C114. Efectuează autoevaluarea;
C115. Oferă feedback;
C116. Evaluează rezultatele obținute dintr-un set de date experimentale;
C117. Adaptează protocolul de lucru la specificul experimentului;
C118. Identifică alternative eficiente din punct de vedere al costurilor;
C119. Compilează date pentru a obține concluzii clare;
C120. Justifică alegerea unei anumite tehnici instrumentale;
C121. Traduce documente din limbi internaționale utilizate pe scară largă.

b) Abilități[9] - Conform *Cadrului European al Calificărilor (European Qualifications Framework – EQF)*, rezultatele învățării aferente **nivelului 6 de calificare**, corespunzător studiilor universitare de licență, presupun ***abilități*** *avansate, care denotă control și inovare, necesare pentru a rezolva probleme complexe și imprevizibile într-un domeniu de muncă sau de studiu specializat*:

Studentul/Absolventul:

A1. Aplică corect metodele de analiză și criteriile de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specifice;
A2. Deduce formulele de lucru pentru calcule cu mărimi fizice (ex.: ecuația de propagare a undelor, ecuațiile lui Maxwell),, utilizând corespunzător principiile și legile fizicii;
A3. Descrie sistemele fizice folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale

[9] *Abilitatea (skill)* reprezintă capacitatea de a aplica și de a utiliza cunoștințe pentru a duce la îndeplinire sarcini și pentru a rezolva probleme. Abilitățile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente). Abilitățile se exprimă prin următorii descriptori: aplicare, transfer și rezolvare de probleme, reflecție critică și constructivă, creativitate și inovare.

și teoretice, algoritmi, scheme etc.);

A4. Aplică metode matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor de fizică și informatică;

A5. Evaluează metode matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor de fizică și informatică;

A6. Propune metode matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor de fizică și informatică;

A7. Identifică modul de utilizare a noțiunilor de bază IT (algoritmi, limbaje de programare, software specific, modelare numerică) în studiul fizicii;

A8. Explică etapele specifice necesare dezvoltării de algoritmi pentru rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate mediu;

A9. Utilizează computerul pentru controlul unor experimente sau procese

A10. Utilizează computerul pentru achiziția de date pe durata unor experimente;

A11. Explică algoritmi de complexitate medie pentru automatizarea și vizualizarea unor procese.

A12. Dezvoltă algoritmi de complexitate medie pentru automatizarea și vizualizarea unor procese;

A13. Dezvoltă algoritmi de complexitate medie pentru achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor

A14. Utilizează adecvat noțiunile și metodele specifice modelării fenomenelor fizice (ex.: ecuațiile lui Maxwell, ecuația Schrödinger) în comunicarea profesională;

A15. Aplică principiile și legile fizicii (ex.: legile mișcării, legea gazelor ideale) în rezolvarea problemelor teoretice sau practice, inclusiv în situații parțial imprevizibile;

A16. Corelează metodele de analiză statistică (ex.: coeficienți de corelație, regresia liniară) cu date experimentale, integrând rezultatele și interpretând critic informațiile obținut;

A17. Evaluează critic o comunicare științifică sau un raport de specialitate cu grad de dificultate redus (ex.: un raport de laborator, un studiu introductiv), analizând argumentele și concluziile prezentate;

A18. Colectează și interpretează date rezultate din aplicarea metodelor științifice (ex.: proiectare experimentală, măsurători cu senzori), integrând rezultatele obținute într-un cadru analitic;

A19. Redactează și prezintă un raport științific sau profesional (ex.: referat de laborator sau de cercetare, poster științific sau academic), respectând cerințele de etică și standardele de calitate;

A20. Elaborează rapoarte și prezentări științifice (ex.: prezentare de simpozion, articol de popularizare), construind argumente logice și coerente privind subiecte de fizică generală;

A21. Elaborează rapoarte și prezentări științifice (ex.: prezentare de simpozion, articol de popularizare), construind argumente logice și coerente privind subiecte de specialitate;

A22. Compară rezultatele teoretice din literatura de specialitate (ex.: manuale, articole

indexate) cu cele experimentale, integrând datele într-un raport sau proiect profesional;

A23. Aplică principiilor și legile fizicii în rezolvarea problemelor teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată;
A24. Utilizează programele de calculator și de calcul pentru simularea numerică a proceselor fizice;
A25. Descrie și Explicăprincipiile fundamentale ale fizicii;
A26. Utilizează abilități matematice de nivel mediu pentru a rezolva probleme conceptuale și cantitative în fizică.
A27. Descrie experimente critice din istoria fizicii și Explicăcum acestea au condus la revizuiri ale descrierilor noastre teoretice ale naturii.
A28. Analizează sisteme fizice și oferă estimări de ordin de mărime ale cantităților. Aceasta include cunoașterea constantelor fizice de bază și a ecuațiilor cheie.
A29. Articulează concepte fizice avansate;
A30. Aplică întregul aparat conceptual și metodologic pentru a rezolva probleme de complexitate medie în condiții de informații incomplete;
A31. Specifică procese și proceduri experimentale relevante;
A32. Implementează tehnici de analiză fizică /chimică de nivel mediu;
A33. Operează corect instrumentele de măsurare pentru a efectua investigațiile necesare unei aplicații concrete;
A34. Intocmește rapoarte profesionale/de cercetare specifice Fizicii Informaticii;
A35. Dezvoltă un plan de lucru/activitate pentru aplicarea tehnicilor de analiză specifice învăţate;
A36. Furnizează rezultate cu un grad ridicat de încredere în urma investigaţiilor experimentale efectuate;
A37. Dezvoltă cea mai potrivită metodă de investigație a unui fenomen fizic;
A38. Integrează regulile învățate în cazuri concrete;
A39. Aplică corect principiile studiate pe situaţii concrete;
A40. Construiește algoritmi pentru cazuri concrete;
A41. Găsește soluții în caz de accidente/incidente;
A42. Identifică tehnici aplicabile rezolvării unor situaţii concrete;
A43. Adaptează planul experimental la situația specifică;
A44. Rezolvă probleme în situații specifice;
A45. Schițează protocoale experimentale;
A46. Dezvoltă protocoale experimentale;
A47. Planifică un protocol experimental pentru cazuri concrete;
A48. Adaptează̆un protocol experimental pentru un alta caz;
A49. Dezvoltă noi protocoale experimentale pentru diferite situații;
A50. Adaptează analiza / investigaţia la situația specifică;
A51. Integrează corect şi complet rezultatele obţinute într-un raport final sau într-un studiu;
A52. Planifică un studiu de caz;

A53. Coordoneaza un studiu de caz;
A54. produce / redacteaza un raport de sinteză;
A55. Îmbunătățește protocoalele experimentale specifice în cazuri concrete;
A56. Calculează corect rezultatele în situații bine definite;
A57. Manipulează substanțele chimice corect, în condiţii de siguranţă;
A58. Operează instrumentelor analitice fizico-chimice din dotare;
A59. Convertește rezultatele în alte unități de măsură;
A60. Aplică/ practică cunoștințele dobândite în situații noi;
A61. Conduce o echipă mică de lucru / proiect / laborator;
A62. Inițiază protocoale de lucru;
A63. Selectează cele mai bune tehnici de investigație în situații noi.
A64. Aplică regulile de securitate a muncii; Aplică standardele de securitate și calitate în laboratoarele specializate;
A65. Propune un plan de intervenție în caz de incident sau experiment;
A66. Estimează riscuri de securitate informatică;
A67. Propune, rezolvă, testeaza soluții de securitate IT;
A68. proiectează, implementeaza, experimenteaza modele predictive și dezvoltă aplicații bazate pe algoritmi de învățare automată;
A69. Proiectează, planifica, construiască, dezvolte aplicații software scalabile și utilizează eficient resursele hardware și software;
A70. Propune, proiectează, justifica configurarea, asigurarea securității și optimizarea infrastructurilor IT;
A71. Proiectează baze de date relaționale;
A72. Operează, baze de date relaționale;
A73. Dezvoltă baze de date relaționale;
A74. Aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice.

c) Responsabilitate și autonomie[10] **-** Conform *Cadrului European al Calificărilor (European Qualifications Framework – EQF)*, rezultatele învățării aferente **nivelului 6 de calificare**, corespunzător studiilor universitare de licență, presupun *gestionarea de activități sau proiecte tehnice sau profesionale complexe, prin asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații de muncă sau de studiu imprevizibile* și *asumarea responsabilității pentru gestionarea dezvoltării profesionale a indivizilor și a grupurilor*:

Studentul/Absolventul:

RA1. Prezintă lucrări și seminarii științifice sau de popularizare (ex.: postere, workshop-uri), adaptând conținutul la publicul țintă;
RA2. Gestionează activități sau proiecte tehnice ori profesionale (ex.: planificarea experimentelor, alocarea resurselor), asumând decizii și coordonând echipe în situații

[10] *Responsabilitate și autonomie (responsibility and autonomy)* înseamnă capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.

neprevăzute;

RA3. Își asumă responsabilitatea pentru gestionarea dezvoltării profesionale (ex.: audierea de conferințe, participarea la evenimente de popularizare a științei), planificând și evaluând progresul propriu;

RA4. Execută cu responsabilitate sarcini de muncă independentă și contribuie la abordări interdisciplinare (ex.: integrarea cunoștințelor de fizică în proiecte multidisciplinare);

RA5. Își organizează eficient programul și resursele (ex.: planificarea timpului, gestionarea echipamentelor), respectând termenele limită și normele de siguranță;

RA6. Utilizează autonom sursele informaționale (ex.: baze de date, portaluri internet, cursuri online, aplicații software în MATLAB sau Python);

RA7. Efectuează stagii de cercetare în unități de profil (ex.: institute de cercetare, laboratoare universitare, unităţi de producţie), redactând rapoarte privind activitatea și rezultatele obținute;

RA8. Analizează critic un referat de specialitate sau o comunicare științifică cu grad de dificultate mediu (ex.: articol peer-reviewed, raport științific), asumându-și concluziile și recomandările;

RA9. Dezvoltă soluții interdisciplinare prin integrarea matematicii cu domenii conexe și colaborarea eficientă cu echipe de specialitate;

RA10. Construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe;

RA11. Proiectează, gestioneze activitățile necesare dezvoltării unui sistem cu baze de date;

RA12. Produce software și să îl adaptează continuu la noile tehnologii și cerințe de piață;

RA13. Aplică un cadru etic în utilizarea AI, cu responsabilitate față de impactul social al soluțiilor propuse;

RA14. Cunoaște și implementează cerințe de securitate informatică;

RA15. Dezvoltă un mediu colaborativ și își asumă responsabilitatea pentru succesul livrării proiectelor la timp și conform cerințelor.

RA16. Demonstrează autonomie în operarea, întreținerea și repararea aparaturii de laborator (ex.: calibrarea senzorilor, reglarea instrumentelor), inclusiv în situații care necesită o abordare interdisciplinară, respectând standardele de siguranță și calitate;

RA17. Participă activ şi responsabil la unele experimente concrete de fizică;

RA18. Decide asupra cadrelor conceptuale aplicabile în rezolvarea problemelor noi; Argumentează concluzii prin sinteza critică a informațiilor;

RA19. Respectă principiile de etică și integritate în toate activităţile desfăşurate; Colaborează constructiv în relații profesionale.

3. Ocupații care pot fi practicate pe piața muncii

- *Analist în fizică* – ESCO 2111.3

Alte ocupații pentru care programul de studii formează competențe:

- *Profesor de fizică în învățământul gimnazial/liceal* – ESCO 2330.1.16
- *Analist de software* – ESCO 2512.2
- *Analist testare în domeniul TIC* – ESCO 2519.6

4. Asigurarea traseelor flexibile de învățare în cadrul programului de studii

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

Disciplinele la alegere (opționale) sunt propuse începând din primul semestru de studii 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, toate fiind discipline de specialitate.

La **anul I** sunt prevăzute 3 pachete de discipline de specialitate opționale in semestrul 2:

- Prelucrarea datelor fizice / Elemente de statistică medicală;
- Programare Python / Noțiuni de bază în fizica medicală;
- Logica în programare și AI / Biochimie.

La **anul II** este prevăzut un pachet de discipline opționale de specialitate:

- Fizica computațională și elemente de inteligență artificială / Laseri. Aplicații în medicină.

La **anul III** sunt propuse de asemenea 3 pachete de discipline de specialitate opționale:

- Metode computaționale în electronica cuantică / Metode numerice în mecanica cuantică;
- Grafică asistată de calculator / Metode computaționale în gravitație și cosmologie;
- Achiziție de date și procesare de semnale / Tehnici de măsurare în fizică.

Disciplinele facultative sunt propuse pentru semestrele 1-6. Studenții se pot înscrie în anul I la 8 asemenea discipline, dintre care 5 sunt de specializare și 3 complementare; la anul II există 6 discipline facultative, dintre care 3 de specializare și 3 complementare, iar pentru anul III sunt propuse 5 discipline facultative: 3 de specializare și 2 complementare.

Pentru studenții din **anul I** sunt propuse ca discipline facultative următoarele:

- Fizică generală;
- Tendințe actuale în fizică;
- Introducere în programare și utilizarea calculatorului;
- Voluntariat I și II;
- Experimente de fizică;
- Complemente de matematică superioară;
- Educație fizică IV.

Astfel, în sprijinul studenților anului I care doresc o recapitulare, dar și o aprofundare a cunoștințelor predate în liceu, este propusă disciplina facultativă de specialitate Fizică generală.

Pentru studenții din **anul al II-lea** sunt propuse ca discipline facultative următoarele:

- Fizica mediului;
- Complemente de fizică I;
- Complemente de fizică II;
- Voluntariat III și IV;

- Competențe de antreprenoriat – aplicații practice.

Pentru studenții din **anul al III-lea** sunt propuse ca discipline facultative următoarele:

- Mecanică cuantică avansată;
- Voluntariat V și VI;
- Web design;
- Prelucrare date cu software Comsol Multiphysiscs și Surfer.

La Universitatea de Vest din Timișoara, toate planurile de învățământ ale programelor de studii universitare de licență au prevăzute în mod obligatoriu câte o **disciplină complementară care formează competențe transversale**, în fiecare dintre semestrele 3, 4 și 5, pe care studenții le aleg dintr-o ofertă anuală de peste 160 de discipline din domenii diferite decât cel în care studiază (oferta de discipline complementare care generează competențe transversale pentru studenții de la programele de studii universitare de licență de la UVT poate fi consultată pe platforma www.dct.uvt.ro). De asemenea, toate planurile de învățământ ale programelor de studii universitare de licență conțin cu statut obligatoriu și disciplina Educație fizică, pe o durată de trei semestre (anul I, semestrul I, anul II, semestrele I și II) și cu caracter facultativ, pe durata unui semestru (anul I, semestrul al II-lea), studenții având posibilitatea de a opta pentru o gamă largă de discipline sportive în fiecare semestru.

În conformitate cu prevederile *Regulamentului privind inițierea, elaborarea, monitorizarea și revizuirea periodică a programelor și domeniilor de studii universitare din Universitatea de Vest din Timișoara și a planurilor de învățământ aferente acestora*, pentru ca studenții să poată beneficia de **credite pentru activități de voluntariat** în baza prevederilor Legii învățământului superior nr. 199/2023, cu modificările și completările ulterioare (articolul 127, alineatul (9)), disciplina Voluntariat este disponibilă în fiecare semestru în planurile de învățământ ale tuturor programelor de studii universitare de licență și de masterat, cu statut de disciplină facultativă, cu un număr de 2 credite ECTS.

De asemenea, tot în conformitate cu prevederile *Regulamentului privind inițierea, elaborarea, monitorizarea și revizuirea periodică a programelor și domeniilor de studii universitare din Universitatea de Vest din Timișoara și a planurilor de învățământ aferente acestora*, fiecare student UVT, atât pe parcursul ciclului de studii universitare de licență, cât și pe parcursul ciclului de studii universitare de masterat, va putea participa, cu caracter facultativ, la programe educaționale de scurtă durată (de exemplu, de tip „blended intensive programmes", școli tematice etc.), organizate în regim fizic și/sau hibrid, de UVT, de instituții de învățământ superior partenere UVT din Spațiul European al Învățământului Superior (SEÎS) sau alte entități partenere UVT, beneficiind de credite de studii transferabile în urma parcurgerii cu succes a unui astfel de program. Finalizarea cu succes a acestor programe educaționale, creditele acumulate și competențele/rezultatele învățării dobândite de studenți (în măsura în care acestea sunt menționate într-un document justificativ emis de organizatorul programului) vor fi menționate în suplimentul la diplomă. Pentru a beneficia de aceste credite, studentul va depune la InfoCentrul studențesc dovada finalizării cu succes a programului, emisă de organizator, în termen de cel mult 10 zile lucrătoare de la finalizarea programului. Acordarea creditelor va fi avizată de o comisie formată din reprezentanți ai Secretariatului General UVT, numită prin Decizie a Rectorului UVT la începutul fiecărui an universitar.

5. Activitatea profesională și evaluarea studenților

Drepturile, obligațiile și condițiile desfășurării activității profesionale a studenților la Universitatea de Vest din Timișoara sunt reglementate prin *Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Regulamentul privind activitatea profesională a studenților de la ciclurile de studii universitare de licență și de masterat din UVT*, aprobat de Senatul UVT.

Metodele de evaluare/examinare pentru fiecare disciplină din planul de învățământ se stabilesc prin fișele disciplinelor.

6. Examenul de finalizare a studiilor

În conformitate cu *Regulamentul privind organizarea și desfășurarea examenelor de finalizare a studiilor universitare de licență și de masterat la Universitatea de Vest din Timișoara*, aprobat de Senatul UVT, examenul de finalizare a studiilor universitare de licență la orice program de studii universitare de licență organizat la UVT constă din două probe:

- proba 1 de evaluare a cunoștințelor fundamentale și de specialitate: **5 credite**;
- proba 2 de elaborare și susținere a rezultatelor lucrării de licență: **5 credite**.

Tematica și bibliografia corespunzătoare probelor examenului de finalizare a studiilor se publică pe site-ul propriu al fiecărei facultăți și/sau pe site-ul UVT înainte de începutul fiecărui an universitar.

Înscrierea la examenul de finalizare a studiilor este condiționată de alegerea de către student a temei lucrării de finalizare a studiilor în cel mult 60 de zile de la începutul anului universitar al anului de studii terminal.

Depunerea variantei finale a lucrării de finalizare a studiilor pe platforma de e-learning se face cu cel puțin 5 zile lucrătoare înainte de data programată pentru începerea examenului.

Fiecare lucrare de finalizare a studiilor va fi însoțită, în momentul depunerii, de *Raportul de similitudine* rezultat ca urmare a verificării originalității lucrării de finalizare a studiilor universitare printr-un soft specializat, pe platforma de e-learning a UVT.

Conform structurii anului universitar, la UVT examenele de finalizare a studiilor universitare se pot organiza în 3 sesiuni, de regulă în lunile iulie, septembrie și februarie.

Alte detalii legate de examenele de finalizare a studiilor universitare:

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.
- Forma de examinare pentru proba 1, de evaluare a cunoștințelor fundamentale și de specialitate: oral (lista de subiecte și rezumatele acestora sunt postate pe site-ul facultății la începutul fiecărui an universitar); nota minimă pentru promovare: 6.
- Forma de examinare pentru proba 2, de elaborare și susținere a rezultatelor lucrării de licență: oral; nota minimă pentru promovare: 6.

7. Pregătirea pentru profesia didactică *(dacă este cazul)*

Studenții care doresc să opteze și pentru o carieră didactică în învățământul preuniversitar trebuie să parcurgă (complementar prezentului program de studii) și să finalizeze *Programul de formare psihopedagogică în vederea certificării competențelor pentru profesia didactică* și să obțină Certificatul de absolvire a acestui program. În Universitatea de Vest din Timișoara acest program este organizat prin intermediul Departamentului pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) și poate fi urmat în paralel cu studiile universitare sau în regim postuniversitar. Pentru mai multe informații, accesați linkul: https://dppd.uvt.ro.

LISTA DISCIPLINELOR STUDIATE, GRUPATE PE ANI ȘI SEMESTRE DE STUDII

Anul de studii I

An universitar 2026-2027

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
Discipline fundamentale														
1.	Mecanică	DF	DOB	FI 1101	2	3	2		7					
2.	Fizică moleculară și căldură	DF	DOB	FI 1102	2	3	2		7					
3.	Electricitate și magnetism	DF	DOB	FI 1201						2	3	2		7
4.	Oscilații și unde	DF	DOB	FI 1202						2	2	1		6
Discipline de specializare														
5.	Ecuațiile diferențiale ale fizicii matematice	DS	DOB	FI 1203						2	2			6
6.	Prelucrarea datelor fizice	DS	DOP	FI 1204						2		1		2
	Elemente de statistică medicală			FI 1205										
7.	Programare Python	DS	DOP	FI 1206						2		2		4
	Noțiuni de bază în fizică medicală			FI 1207										
8.	Logică în programare și AI	DS	DOP	FI 1208						1		1		2
	Biochimie			FI 1209										
Discipline complementare														
9.	Analiză matematică și algebră	DC	DOB	FI 1103	2	2			7					
10.	Chimie generală	DC	DOB	FI 1104	2		1		6					
11.	Limba străină I (engleză, franceză, germană, spaniolă)	DC	DOP	FI 1105		2			2					
12.	Limba străină II (engleză, franceză, germană, spaniolă)	DC	DOP	FI 1210							2			2
13.	Educație fizică I	DC	DOP	FI 1106			1		1					
14.	Introducere în utilizarea inteligenței artificiale generative (GenAI)	DC	DOB	FI 1211						1				1

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
15.	Consiliere profesională și orientare în carieră	DC	DOB	FI 1107		1			1					
16.	Etică și integritate academică	DC	DOB	FF 1108	1				1					
17.	Scriere academică	DC	DOB	FI 1212							1			1
Total					**9**	**11**	**6**		**30 + 2**	**12**	**10**	**7**		**30 + 1**
Total ore didactice pe săptămână					**26**					**29**				

Discipline facultative														
Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
1.	Fizică generală	DS	DFA	FI 1110	1	2			2					
2.	Tendințe actuale în fizică	DS	DFA	FI 1111	2				2					
3.	Introducere în programarea și utilizarea calculatorului	DS	DFA	FI 1112			2		2					
4.	Voluntariat I	DC	DFA	FI 1113				60 ore*	2					
5.	Experimente de fizică	DS	DFA	FI 1216								2		2
6.	Complemente de matematică superioară	DS	DFA	FI 1213						1	2			2
7.	Voluntariat II	DC	DFA	FI 1214									60 ore*	2
8.	Educație fizică IV	DC	DFA	FI 1215								1		1

Număr total de ore destinate disciplinei Voluntariat (60) este aferent unui semestru.

Anul de studii II

An universitar 2027-2028

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
Discipline fundamentale														
1.	Fizica atomului și moleculei	DF	DOB	FI 2301	2	2	2		7					
2.	Optică	DF	DOB	FI 2302	2	2	2		7					
3.	Mecanică cuantică	DF	DOB	FI 2401						3	3			7
4.	Electrodinamică	DF	DOB	FI 2402						3	3			8
Discipline de specializare														
5.	Mecanică teoretică	DS	DOB	FI 2303	2	2			7					
6.	Fizica computațională și elemente de inteligență artificială	DS	DOP	FI2304	2		2		5					
	Laseri. Aplicații în medicină			FI2305										
7.	Fizica nucleului	DS	DOB	FI 2403						2	2	2		7
8.	Practică de specialitate	DS	DOB	FI 2404									112*	4
Discipline complementare														
9.	Limba străină I (engleză, franceză, germană, spaniolă)	DC	DOP	FI 2306		2			2					
10.	Limba străină II (engleză, franceză, germană spaniolă)	DC	DOP	FI 2405							2			2
11.	Competențe de antreprenoriat	DC	DOB	FI 2307	1	1			2					
12.	Disciplină complementară opțională care formează competențe transversale I	DC	DOP	FI 2406						1	1			2
13.	Educație fizică II	DC	DOP	FI 2308			1		1					
14.	Educație fizică III	DC	DOP	FI 2407								1		1
Total					**9**	**9**	**7**		**30 + 1**	**9**	**11**	**3**	**8**	**30 + 1**
Total ore didactice pe săptămână					**25**					**31**				

Număr total de ore destinate disciplinei Practică de specialitate (112) este aferent unui semestru.

Discipline facultative														
Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
1.	Voluntariat III	DC	DFA	FI 2309				60 ore*	2					
2.	Fizica mediului	DS	DFA	FI 2310	2		1		4					
3.	Complemente de fizică I	DS	DFA	FI 2311	1	1			2					
4.	Complemente de fizică II	DS	DFA	FI 2408						1	1			2
5.	Voluntariat IV	DC	DFA	FI 2409									60 ore*	2
6.	Competențe de antreprenoriat – aplicații practice	DC	DFA	FI 2410								2		2

Număr total de ore destinate disciplinei Voluntariat (60) este aferent unui semestru.

Anul de studii III

An universitar 2028-2029

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
Discipline fundamentale														
1.	Termodinamică și fizică statistică	DF	DOB	FI 3501	2	2			5					
Discipline de specializare														
2.	Metode numerice și simulare în fizică	DS	DOB	FI 3502	2		2		4					
3.	Fizica solidului și semiconductori	DS	DOB	FI 3503	2	2	2		5					
4.	Baze de date	DS	DOB	FI 3504	2		2		4					
5.	Sisteme de operare	DS	DOB	FI 3505	2		1		4					
6.	Metodologia elaborării lucrării de licență	DS	DOB	FI 3506		1			2					
7.	Grafică asistată de calculator / Metode computaționale în gravitație și cosmologie	DS	DOP	FI 3507 / FI 3508	2	2			4					
8.	Electronică	DS	DOB	FI 3601						2	2	2		7
9.	Artificial intelligence	DS	DOB	FI 3602						1		2		5
10.	Rețele de calculatoare și administrare	DS	DOB	FI 3603						2		2		5
11.	Computație și comunicare cuantică	DS	DOB	FI 3604						2		2		3
12.	Metode computaționale în electronica cuantică / Metode numerice în mecanica cuantică	DS	DOP	FI 3605 / FI 3606						2	2			4
13.	Achiziție de date și procesare de semnale / Tehnici de măsurare în fizică	DS	DOP	FI 3607 / FI 3608						2		1		4
14.	Elaborarea lucrării de licență	DS	DOB	FI 3609									56*	2

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
Discipline complementare														
15.	Disciplină complementară opțională care formează competențe transversale II	DC	DOP	FI 3509	1	1			2					
Total					**13**	**8**	**7**		**30**	**11**	**4**	**9**	**4**	**30**
Total ore didactice pe săptămână					**28**					**28**				

Număr total de ore destinate disciplinei Elaborarea lucrării de licență (56) este aferent unui semestru.

Discipline facultative														
Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
1.	Voluntariat V	DC	DFA	FI 3510				60 ore*	2					
2.	Mecanică cuantică avansată	DS	DFA	FI 3511	2	2			4					
3.	Web design	DS	DFA	FI 3512	1		2		2					
4.	Prelucrare date cu software Comsol Multiphysics și Surfer	DS	DFA	FI 3513	1		2		2					
5.	Voluntariat VI	DC	DFA	FI 3610									60 ore*	2

Număr total de ore destinate disciplinei Voluntariat (60) este aferent unui semestru.

Legendă

C1	criteriul conținutului
C2	criteriul obligativității
DF	discipline fundamentale
DS	discipline de specializare
DC	discipline complementare
DOB	discipline obligatorii (impuse)
DOP	discipline opționale (la alegere)
DFA	discipline facultative
CP	competență profesională
CT	competență transversală

C	activitate didactică de tip curs
S	activitate didactică de tip seminar
L	activitate didactică de tip laborator / lucrări practice
P	activitate didactică de tip stagiu de practică

Codul disciplinei: <facultate><departament><nr. disciplină>

BILANȚ GENERAL I
(după criteriul conținutului)

Nr. crt.	Tip disciplină	Număr total de ore									
		Anul I		Anul II		Anul III		Întreg programul de studii			% din total
		Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Total	
1.	Fundamentale	112	252	140	196	28	28	280	476	756	32,34%
2.	De specializare	98	84	84	224	294	406	476	714	1190	50,90%
3.	Complementare	84	140	28	112	14	14	126	266	392	16,77%
TOTAL		**294**	**476**	**252**	**532**	**336**	**448**	**882**	**1456**	**2338**	**100%**

BILANȚ GENERAL II
(după criteriul obligativității)

Nr. crt.	Tip disciplină	Număr total de ore										Prevedere standard specific ARACIS
		Anul I		Anul II		Anul III		Întreg programul de studii			% din total	
		Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Total		
1.	Obligatorie	224	350	210	406	238	364	672	1120	1792	76,65%	Min. 10% DOP
2.	Opțională	70	126	42	126	98	84	210	336	546	23,35%	
	TOTAL	**294**	**476**	**252**	**532**	**336**	**448**	**882**	**1456**	**2338**	**100%**	
3.	Facultative	56	246	56	190	56	204	168	640	808	***Nu intră în calculul totalurilor***	
Raport total ore de aplicare practică (S/L/P) / ore de curs								**1,65**				

Responsabil program de studii,
Conf. univ. dr. Daniela SUSAN-RESIGA

Director de departament,
Conf. univ. dr. Nicoleta ȘTEFU

Decan,
Prof. univ. dr. Daniel VIZMAN

Rector,
prof. univ. dr. Marilen Gabriel PIRTEA

CORELAREA DINTRE COMPETENȚE, REZULTATELE AȘTEPTATE ALE ÎNVĂȚĂRII ȘI DISCIPLINELE STUDIATE

Corelarea rezultatelor așteptate ale învățării cu disciplinele studiate
Corelarea rezultatelor așteptate ale învățării cu competențele-cheie, profesionale și transversale

https://drive.google.com/drive/folders/1KmGFD4tVhwI6U-36x1AZam4vw9ETsZMg