

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Valabil începând cu anul universitar 2025-2026

Facultate:	Facultatea de Fizică și Matematică
Ciclul de studii universitare:	Licență
Denumirea programului de studii universitare de licență:	Fizică informatică
Denumirea calificării¹ 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 studii²

Programul de studii universitare de licență **Fizică informatică** are **misiunea generală** de a asigura cunoștințe și 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, teaurizarea 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. COMPETENȚE³

Competențe-cheie⁴:

- Competențe în domeniul științei, tehnologiei și matematicii
- Competențe digitale;
- Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți;
- Competențe antreprenoriale.

Competențe profesionale⁵:

- 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;

- Evaluează activități de cercetare - evaluează progresele, impactul și rezultatele colegilor cercetători;

- 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;

- 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;

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

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.

- 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;
- Scrie publicații științifice - prezintă ipoteze, constatări și concluzii ale cercetării științifice din propriul domeniu de expertiză în cadrul unei publicații profesionale;
- Aplică metode științifice - aplică metode și tehnici științifice pentru investigarea fenomenelor, dobândind noi cunoștințe sau corectând și integrând cunoștințele anterioare;
- Promovează inovarea deschisă în cercetare - promovează colaborările integrate în cadrul cărora diferite părți interesate creează în comun inovații cu o valoare comună;
- Diseminează rezultatele în rândul comunității științifice - face publice rezultatele științifice prin orice mijloace adecvate, inclusiv conferințe, ateliere, colocvii și publicații științifice;
- 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, revizuieste sau raportează cercetări, evitând comportamentele greșite, cum ar fi fabricarea, falsificarea și plagiatul;
- 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;
- Desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar - desfășoară activități de cercetare dincolo de limitele disciplinare și funcționale;
- 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;
- 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;
- Colectează date experimentale - colectează date care rezultă din aplicarea metodelor științifice, cum ar fi metodele de testare, proiectarea experimentală sau măsurători;
- Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică - redactează și editează texte științifice, academice sau tehnice pe diferite teme;
- Gestionează date în domeniul cercetării - produce și analizează date științifice provenite din metodele de cercetare calitativă și cantitativă. 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;
- Dezvoltă rețele profesionale cu cercetători - dezvoltă 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 față în față și online;

- Publică lucrări de cercetare academice - întreprinde activități de cercetare academică la o universitate, la un colegiu sau pe cont propriu, în domeniul sau de specialitate, și publică rezultatele acestora în cărți sau reviste academice, cu scopul de a contribui la domeniul sau de specialitate și de a obține acreditare academică personală;
- Promovează implicarea publicului în cercetare - dialoghează cu publicul în ceea ce privește conceperea, desfășurarea și difuzarea cercetării;
- Solicită finanțare pentru cercetare - identifică principalele surse de finanțare relevante și pregătește cererea de grant pentru cercetare în vederea obținerii de fonduri și granturi;
- Comunică informații matematice - utilizează simboluri, limbaj și instrumente matematice pentru a prezenta informații, idei și procese;
- Aplică tehnici de analiză statistică - utilizează modele (statistici descriptive sau inferențiale) și tehnici (extragerea datelor sau învățarea automată) în scopul analizării statistice, precum și instrumente TIC pentru a analiza datele, a descoperi corelații și a prognoza tendințe;
- Efectuează teste de laborator - efectuează teste într-un laborator pentru a produce date fiabile și precise pentru a sprijini cercetarea științifică și testarea produselor;
- Analizează date experimentale de laborator - analizează datele experimentale și interpretează rezultatele pentru a redacta rapoarte și sinteze ale constatărilor;
- Folosește instrumentele de măsură - folosește diferite instrumente de măsură în funcție de proprietatea care trebuie măsurată;
- Execută calcule matematice analitice - aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice;
- Acordă sprijin elevilor și studenților în procesul de învățare - sprijină și instruește elevii în activitatea lor, le oferă cursanților sprijin practic și încurajări;
- Adaptează strategia didactică la abilitățile elevilor și studenților - identifică dificultățile de învățare și reușitele în învățare ale elevilor;
- 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;
- Dezvoltă prototipul pentru software - creează o primă versiune incompletă sau preliminară a unei aplicații software pentru a simula unele aspecte specifice ale produsului final. Definește cerințe tehnice - specifică proprietățile tehnice ale mărfurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și abordarea nevoilor specifice care trebuie satisfăcute conform cerințelor clientului;
- 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;

- 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;
- 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;
- 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 transversale⁶:

- 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 profesională pe baza unei reflecții cu privire la propria practică și prin contactul cu omologii și cu părțile interesate;
- 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;
- 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;
- Vorbește mai multe limbi - stăpânește limbi străine pentru a putea comunica într-una sau mai multe limbi străine;
- 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, respectul vieții private și a cerințelor RGPD, legate de activitățile de cercetare dintr-o anumită disciplină;
- Gestionează drepturi de proprietate intelectuală - se ocupă de drepturile juridice private care protejează produsele ce fac obiectul drepturilor de proprietate intelectuală împotriva încălcării;
- 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);
- 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 să le ia în considerare pe parcursul întregului ciclu de elaborare a politicilor;

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.

- 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;
- Sintetizează informații - citește, interpretează și rezuma în mod critic informații noi și complexe din diverse surse.

B. REZULTATE AȘTEPTATE ALE ÎNVĂȚĂRII⁷

a) **Cunoștințe⁸** - 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:**

- C1. să explice și să interpreteze noțiuni avansate din domeniul Fizicii Informaticii, care implică înțelegerea critică a teoriilor și principiilor;
- C2. să stabilească și să implementeze metodele de analiză și criteriile de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specifice;
- C3. să deducă formulele de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii;
- C4. să utilizeze limbajul specific domeniului;
- C5. să descrie fenomenele fizice și să le interpreteze prin formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie și utilizarea adecvată a aparaturii de laborator;
- C6. să descrie principiile constructive și de funcționare ale unui PC;
- C7. să identifice conceptele de bază din domenii apropiate (Fizică, Matematică) în vederea utilizării adecvate în proiecte complexe;
- C8. să efectueze fără dificultăți calcule științifice
- C9. să efectueze extragere de date
- C10. să descrie / explice noțiuni de informatică cuantică
- C11. să efectueze simulări computerizate
- C12. să identifice tehnologii emergente
- C13. să identifice alternative optime de analiză pentru obținerea informațiilor relevante, făcând legătura cu principiile fundamentale ale fizicii
- C14. să identifice, să explice și să argumenteze concepte fundamentale de structuri de date, algoritmi și paradigme de programare, precum și arhitectura calculatoarelor;
- C15. să descrie, să identifice, și să explice funcționarea și administrarea rețelelor de calculatoare și a sistemelor de operare.
- C16. să identifice, să aleagă, și să argumenteze principii și modele de proiectare a bazelor de date.

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 factice. Cunoștințele se exprimă prin următorii descriptori: cunoaștere, înțelegere și utilizare a limbajului specific, explicare și interpretare.

C17. să descrie sisteme fizice utilizând teorii și instrumente specifice pentru caracterizarea acestora.

b) Abilități⁹ - 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**:

- A1. să aplice corect metodele de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specifice;
- A2. să deducă formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii;
- A3. să compare rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate cu cele ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional;
- A4. să aplice principiile și legile fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată;
- A5. să descrie sistemele fizice folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale și teoretice, algoritmi, scheme etc.);
- A6. să aplice, să evalueze, să propună metode matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor de fizică și informatică.
- A7. să identifice modul de utilizare a noțiunilor de bază IT (algoritmi, limbaje de programare, software specific, modelare numerică) în studiul fizicii;
- A8. să explice etapele specifice necesare dezvoltării de algoritmi pentru rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate mediu;
- A9. să utilizeze computerul pentru controlul unor experimente sau procese și pentru achiziția de date;
- A10. să compare rezultatele date de modelele numerice sau de simulările fenomenelor fizice cu datele furnizate de literatură și / sau de măsurători experimentale;
- A11. să dezvolte algoritmi de complexitate medie pentru automatizarea și vizualizarea unor procese, achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor;
- A12. să coreleze metodele de analiză statistică cu date experimentale, integrând rezultatele și interpretând critic informațiile obținute.

c) Responsabilitate și autonomie¹⁰ - 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**

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.

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

situații de muncă sau de studiu imprevizibile și asumarea responsabilității pentru gestionarea dezvoltării profesionale a indivizilor și a grupurilor:

- RA1. să gestioneze activități sau proiecte tehnice sau profesionale complexe, prin asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații de studiu imprevizibile;
- RA2. să își asume responsabilității pentru gestionarea dezvoltării profesionale;
- RA3. să prezinte seminare științifice și de popularizare a unor noțiuni specifice domeniului.
- RA4. să analizeze critic un referat de specialitate, comunicare științifică cu grad de dificultate mediu în domeniul Fizică informatică;
- RA5. să utilizeze autonom sursele informaționale și a resursele de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri online etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională;
- RA6. să efectueze stagii de cercetare în diverse unități de profil în vederea familiarizării și obținerii de rezultate interesante; elaborarea de rapoarte asupra activității desfășurate.

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 2512.3
- Analist testare în domeniul TIC – ESCO 25196.6

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 în semestrul 2:

- Prelucrarea datelor fizice/Elemente de statistică medicală;
- Programarea calculatoarelor (C, C++)/Noțiuni de bază în fizica medicală;
- Programare Python/Biochimie.

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

- Fizica computațională/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 desemnne/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 6 sunt de specialitate și 2 complementare; la anul II există 6 discipline facultative, dintre care 3 de specialitate și 3 complementare, iar pentru anul III sunt propuse 3 discipline facultative: 1 de specialitate și 2 complementare.

Astfel, în sprijinul studenților anului I care doresc o recapitulare, dar și o aprofundare a cunoștințelor predate în liceu sunt propuse următoarele discipline facultative de specialitate:

- Fizică generală 1;
- Matematică generală.

Pentru dobândirea de cunoștințe, abilități specifice domeniului, studenții din anul I se pot înscrie la disciplinele:

- Experimente de fizică;
- Complemente de matematică superioară;
- Introducere în programare și utilizarea calculatorului – curs practic;
- Tendințe actuale în fizică.

Pentru dezvoltarea abilităților de antreprenariat, studenții anului I pot participa la disciplinele facultative de Voluntariat I și II.

Pentru studenții anului II sunt propuse ca discipline facultative:

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

Studenții anului III au prevăzute următoarele discipline facultative:

- Mecanică cuantică avansată;
- Voluntariat V și VI.

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 patru semestre, 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.

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 2025-2026

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Codul disciplinei	Semestrul I 14 săptămâni					Semestrul II 14 săptămâni				
					C	S	L	P	Cr	C	S	L	P	Cr
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		7
Discipline de specializare														
5.	Ecuatiile 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.	Programarea calculatoarelor (C, C++)	DS	DOP	FI 1206						2		2		4
	Noțiuni de bază în fizică medicală			FI 1207										
8.	Programare Python	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		5					
11.	Limba străină I (engleză, franceză, spaniolă)	DC	DOP	FI 1105		2			2					
12.	Limba străină II (engleză, franceză, spaniolă)	DC	DOP	FI 1210							2			2

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Codul disciplinei	Semestrul I 14 săptămâni					Semestrul II 14 săptămâni				
					C	S	L	P	Cr	C	S	L	P	Cr
13.	Educație fizică I	DC	DOP	FI 1106			1		1					
14.	Educație fizică II	DC	DOP	FI 1211								1		1
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.	Scrisoare academică	DC	DOB	FI 1109		1			1					
TOTAL					9	12	6		30+2	11	9	8		30+1
Total ore didactice pe săptămâna					27					28				

Discipline facultative

Nr. crt.	Discipline facultative	C1	C2	Cod disciplinei	Semestrul I					Semestrul II				
					C	S	L	P	Cr	C	S	L	P	Cr
1.	Fizică generală 1	DS	DFA	FI 1110	1	2			2					
2.	Tendențe actuale în fizică	DS	DFA	FI 1111	2				2					
3.	Introducere în programare și utilizarea calculatorului – curs practic	DS	DFA	FI 1112			2		2					
4.	Voluntariat I	DC	DFA	FI 1113		60 de ore ¹¹			2					
5.	Experimente de fizică	DS	DFA	FI 1212								2		2
6.	Complemente de matematică superioară	DS	DFA	FI 1213						1	2			2
7.	Voluntariat II	DC	DFA	FI 1214							60 de ore ¹²			2

¹¹ Totalul de ore de voluntariat pe semestru.

¹² Totalul de ore de voluntariat pe semestru.

Anul de studii II

An universitar 2026-2027

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplinei	Semestrul III 14 săptămâni					Semestrul IV 14 săptămâni				
					C	S	L	P	Cr	C	S	L	P	Cr
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	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 ¹³	4
Discipline complementare														
9.	Limba străină I (engleză, franceză, spaniolă)	DC	DOP	FI 2306		2			2					
10.	Limba străină II (engleză, franceză, spaniolă)	DC	DOP	FI 2405							2			2
11.	Competențe de antreprenoriat	DC	DOB	FI 2307	1	1			2					
13.	Disciplină complementară opțională care formează competențe transversale I	DC	DOP	FI 2406						1	1			2

¹³ Număr total de ore de practică pe semestru

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplinei	Semestrul III 14 săptămâni					Semestrul IV 14 săptămâni				
					C	S	L	P	Cr	C	S	L	P	Cr
14.	Educație fizică III	DC	DOP	FI 2308			1		1					
15.	Educație fizică IV	DC	DOP	FI 2407								1		1
TOTAL					9	9	7		30+1	9	11	3		30+1
Total ore didactice pe săptămână					25					23				

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul III					Semestrul IV				
					C	S	L	P	Cr	C	S	L	P	Cr
1.	Voluntariat III	DC	DFA	FI 2309		60 de ore ¹⁴				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 de ore ¹⁵			
6.	Competențe de antreprenoriat – aplicații practice	DC	DFA	FI 2410								2		2

¹⁴ Totalul de ore de voluntariat pe semestru.

¹⁵ Totalul de ore de voluntariat pe semestru.

Anul de studii III

An universitar 2027-2028

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul V 14 săptămâni					Semestrul VI 12 săptămâni+2 sapt activitati individuale				
					C	S	L	P	Cr	C	S	L	P	Cr
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.	Baze de date	DS	DOB	FI 3503	2		2		4					
4.	Sisteme de operare	DS	DOB	FI 3504	2		1		4					
5.	Electronică	DS	DOB	FI 3505	2	2	2		5					
6.	Metodologia elaborării lucrării de licență	DS	DOB	FI 3506		1			2					
7.	Fizica solidului și semiconductori	DS	DOB	FI 3601						2	2	2		7
8.	Artificial intelligence	DS	DOB	FI 3602						1		2		5
9.	Rețele de calculatoare și administrare	DS	DOB	FI 3603						2		2		5
10.	Computație și comunicare cuantică	DS	DOB	FI 3604						2		2		3
11.	Grafică asistată de calculator	DS	DOP	FI 3507	2	2			4					
	Metode computaționale în gravitație și cosmologie			FI 3508										
12.	Metode computaționale în electronica cuantică	DS	DOP	FI 3605						2	2			4
	Metode numerice în mecanica cuantică			FI 3606										
13.	Achiziție de date și procesare de semnale	DS	DOP	FI 3607						2		1		4
	Tehnici de măsurare în fizică			FI 3608										
14.	Elaborarea lucrării de licență	DS	DOB	FI 3609									56 ¹⁶	2

¹⁶ Totalul de ore pe semestru.

Discipline complementare													
15.	Disciplină complementară opțională care formează competențe transversale III	DC	DOP	FI 3509	1	1			2				
TOTAL					13	8	7		30	11	4	9	4 30
Total ore didactice pe săptămână					28				28				

Discipline facultative

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul III					Semestrul IV				
					C	S	L	P	Cr	C	S	L	P	Cr
1.	Voluntariat V	DC	DFA	FI 3510		60 de ore ¹⁷			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 de ore ¹⁸			2

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>

¹⁷ Totalul de ore de voluntariat pe semestru.

¹⁸ Totalul de ore de voluntariat pe semestru.

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	33.01%
2.	De specialitate	98	84	84	224	272	380	454	688	1142	49.87%
3.	Complementare	70	154	28	112	14	14	112	280	392	17.12%
TOTAL		280	490	252	532	314	422	846	1444	2290	100%

BILANȚ GENERAL II (după criteriul obligativității)

Nr. crt.	Tip disciplină	Număr total de ore										Preveder e 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	210	350	210	406	224	326	644	1082	1774	76.23%	Min. 10%
2.	Opțională	70	140	42	126	90	84	202	350	546	23.77%	
	TOTAL	280	490	252	532	314	410	806	1432	2290	100%	
3.	Facultative	84	232	56	190	56	144	136	566	780	Nu intră în calculul totalurilor	
Raport total ore de aplicare practică (S/L/P) / ore de curs								0.56				

Responsabil program de studii,

Prof. univ. dr.habil. 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 STUDIAȚE

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

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/18NI30pPQ93hIVrgD7CiR6UzQgFOxnllV/edit?usp=drive link&oid=106594745863963594156&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/18NI30pPQ93hIVrgD7CiR6UzQgFOxnllV/edit?usp=drive_link&oid=106594745863963594156&rtpof=true&sd=true)