

# PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Valabil începând cu anul universitar 2024-2025

Facultate:	Matematică și Informatică
Ciclul de studii universitare:	Licență
Denumirea programului de studii universitare de licență:	Inteligență artificială
Denumirea calificării <sup>1</sup> dobândită în urma absolvirii programului de studii:	Inteligență artificială
Titlul acordat:	Licențiat în Informatică
Durata studiilor (în ani):	3 ani
Numărul de credite (ECTS):	180
Forma de învățământ <sup>2</sup> :	Învățământ cu frecvență
Limba de predare:	Engleză
Locația geografică de desfășurare a studiilor:	Timișoara, România
Încadrarea programului de studii în domenii de știință	
Domeniul fundamental:	Matematică și științele ale naturii
Ramura de știință:	Informatică
Domeniul de studii universitare de licență:	Informatică
Denumirea domeniului <u>larg</u> de studii (conform DL-ISCED F-2013):	06 Information and Communication Technologies
Denumirea domeniului <u>restrâns</u> de studii (conform DR-ISCED F-2013):	061 Information and Communication Technologies
Denumirea domeniului <u>detaaliat</u> de studii (conform DDS-ISCED F-2013):	0619 Information and Communication Technologies not elsewhere classified

<sup>1</sup> *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.

<sup>2</sup> Învățământ cu frecvență (IF) sau învățământ cu frecvență redusă (IFR)

# PREZENTAREA GENERALĂ A PROGRAMULUI DE STUDII UNIVERSITARE

## 1. Misiunea programului de studii<sup>3</sup>

Misiunea principală a programului de studii universitare de licență *Inteligență artificială (în limba engleză)* este de a asigura obținerea unor competențe specifice desfășurării de activități aplicative în domeniul Informaticii, orientată cu precădere înspre inteligența artificială și domeniile conexe, precum vederea computerizată, automatizarea, roboții software, neurotehnologii și prelucrarea semnalelor în general. Competențele dobândite în cadrul program de studii universitare licență vor permite absolvenților să urmeze ciclurile de studii universitare de masterat și doctorat specifice domeniului de studii sau să își desfășoare activitate în departamente de dezvoltare software orientate spre inteligența artificială și nu numai.

**Obiectivul** programului de studii universitare de licență *Inteligență artificială (în limba engleză)* din cadrul domeniului de studii Informatică este de a pregăti specialiști în inteligența artificială care să posede atât competențe generale, necesare oricărui absolvent al unui program de studii universitare de licență din domeniul Informatică, cât și competențe specifice din arii, precum vedere computerizată, automatizare, roboți software și neurotehnologii.

---

<sup>3</sup> 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 cercetare științifică avansată și educație, generând și transferând cunoaștere către societate** prin:

a) cercetare științifică, dezvoltare, inovare și transfer tehnologic, prin creație individuală și colectivă, în domeniul științelor, al științelor ingineresti, al literelor, al artelor, prin asigurarea performanțelor și dezvoltării fizice și sportive, precum și valorificarea și diseminarea rezultatelor acestora;

b) formare inițială și continuă, la nivel universitar, în scopul dezvoltării personale, a inserției profesionale a individului și a satisfacerii nevoilor de competențe ale mediului socio-economic.

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.

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

- promovarea cercetării științifice, 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.

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

### A. COMPETENȚE<sup>4</sup>

#### Competențe-cheie<sup>5</sup>:

CC1. Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii;

CC2. Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți;

CC3. Competențe digitale;

CC4. Competențe antreprenoriale.

#### Competențe profesionale:

CP1. Identifică principalele surse de finanțare relevante și pregătește cererea de grant pentru cercetare în vederea obținerii de fonduri și granturi. Scrie propuneri de cercetare;

CP2. 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;

CP3. Utilizează tehnici de extragere a informațiilor sau dezassemblează o componentă, software sau un sistem TIC pentru a analiza, a corecta și a reasambla sau a reproduce componenta, software-ul sau sistemul respectiv;

CP4. 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;

CP5. 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;

CP6. Desfășoară activități de cercetare complexă și sistematică a informațiilor și publicațiilor pe o anumită temă. Prezintă o sinteză literară comparativă cu caracter evaluator;

CP7. Colectează informații relevante prin aplicarea metodelor sistematice, cum ar fi interviurile, grupurile de reflecție, analiza textului, observațiile și studiile de caz;

CP8. Efectuează o investigație empirică sistematică a fenomenelor observabile prin tehnici statistice, matematice sau computaționale;

CP9. Lucrează și utilizează rezultatele cercetării și datele dincolo de granițele disciplinare și/sau funcționale;

---

<sup>4</sup> *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.

<sup>5</sup> *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.

- CP10. Utilizează metode și tehnici de cercetare și intervievare a profesioniștilor pentru a culege date, fapte sau informații relevante, pentru a obține noi perspective și a înțelege pe deplin mesajul persoanei intervievate;
- CP11. Planifică cercetarea academică prin formularea întrebării de cercetare și prin efectuarea de cercetări empirice sau documentare în vederea analizării adevărului din cadrul întrebării de cercetare;
- CP12. 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 GDPR, legate de activitățile de cercetare dintr-o anumită disciplină;
- CP13. 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 comună. Își creează profilul sau marca personală și se face vizibil(ă) și accesibil(ă) în medii de relaționare față în față și online;
- CP14. Face publice rezultatele științifice prin orice mijloace adecvate, inclusiv conferințe, ateliere, colocvii și publicații științifice;
- CP15. Redactează și editează texte științifice, academice sau tehnice pe diferite subiecte.
- CP16. Evaluează progresele, impactul și rezultatele colegilor cercetători;
- CP17. Efectuează sarcini de cercetare precum recrutarea participanților, programarea sarcinilor, colectarea datelor empirice, analiza datelor și producerea de materiale pentru a evalua interacțiunea utilizatorilor cu un sistem, program sau aplicație TIC;
- CP18. Aplică metodele matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a găsi soluții la probleme specifice;
- CP19. Sporește impactul și utilizarea rezultatelor cercetării în cadrul politicilor, asigurându-se că 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;
- CP20. Ia în considerare, în întregul proces de cercetare, caracteristicile biologice și evoluția caracteristicilor sociale și culturale ale femeilor și bărbaților (gen);
- CP21. Dă 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;
- CP22. Produce, descrie, stochează, conservă 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;
- CP23. Se ocupă de drepturile juridice private care protejează produsele ce fac obiectul drepturilor de proprietate intelectuală împotriva încălcării;
- CP24. Este familiarizat(ă) 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;

CP25. Își asumă 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;

CP26. 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(ă) cu principiile de gestionare a datelor deschise;

CP27. 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;

CP28. Operează și creează software cu sursă deschisă. Este familiarizat(ă) 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;

CP29. 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;

CP30. Dobândește, corectează sau îmbunătățește cunoștințele despre fenomene prin utilizarea metodelor și tehnicilor științifice, bazate pe observații empirice sau măsurabile;

CP31. Promovează colaborările integrate în cadrul cărora diferite părți interesate creează în comun inovații cu o valoare comună;

CP32. Implică cetățenii în activități științifice și de cercetare și promovează contribuția acestora în ceea ce privește cunoștințele, timpul sau resursele investite;

CP33. 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;

CP34. Întreprinde activități de cercetare academică la o universitate, la un colegiu sau pe cont propriu, în domeniul său de specialitate, și publică rezultatele acestora în cărți sau reviste academice, cu scopul de a contribui la domeniul său de specialitate și de a obține acreditare academică personală;

CP35. Stăpânește limbi străine pentru a putea comunica într-una sau mai multe limbi străine;

CP36. Citește, interpretează și rezumă în mod critic informații noi și complexe din diverse surse;

CP37. Citește și interpretează publicații științifice care prezintă o problemă de cercetare, metodologia, soluția și ipoteza acesteia. Le compară și extrage informațiile necesare;

CP38. 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;

CP39. Înțelege și utilizează interfețele specifice unei aplicații sau a unui caz de utilizare;

CP40. Utilizează instrumente care le permit utilizatorilor să copieze și să arhiveze software, configurații și date și să le recupereze în caz de pierdere;

- CP41. Sintetizează și elaborează propuneri care vizează rezolvarea problemelor de cercetare. Redactează baza de referință și obiectivele propunerii, bugetul estimat, riscurile și impactul. Documentează progresele și noile evoluții privind subiectul și domeniul de studiu relevante;
- CP42. Prezintă ipoteze, constatări și concluzii ale cercetării științifice din propriul domeniu de expertiză în cadrul unei publicații profesionale;
- CP43. Colectează și evaluează date numerice în cantități mari, în special în scopul identificării tiparelor între date;
- CP44. Studiază nevoile și așteptările clienților cu privire la un produs sau serviciu pentru a identifica și a soluționa consecvențele și dezacordurile posibile ale părților interesate implicate;
- CP45. Implementează principiile teoriei sistemelor TIC pentru a explica și documenta caracteristicile sistemului care pot fi aplicate în mod universal altor sisteme;
- CP46. Generează o colecție de seturi de date conexe noi sau existente, care sunt alcătuite din elemente separate, dar care pot fi manipulate ca o singură unitate;
- CP47. Utilizează instrumente și tehnologii digitale pentru dezvoltarea de cunoștințe și pentru inovarea proceselor și produselor. Se implică, în mod individual și colectiv, în prelucrarea cognitivă pentru a înțelege și soluționa problemele conceptuale și situațiile problematice din mediul digital;
- CP48. Specifică proprietățile tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților;
- CP49. Creează reprezentări vizuale ale datelor, cum ar fi grafice sau diagrame, care să faciliteze înțelegerea;
- CP50. Identifică fluxul de lucru și cerințele în materie de resurse pentru un anumit proces, utilizând o varietate de instrumente, cum ar fi software-ul de simulare a procesului, trasarea de diagrame de flux și modele la scară;
- CP51. Dezvoltă noi concepte artistice și idei creative;
- CP52. Participă la diferitele etape de dezvoltare a programelor de calculator pentru analiză econometrică și statistică, cum ar fi cercetarea, dezvoltarea de noi produse, prototiparea și întreținerea;
- CP53. Colectează, prelucrează și analizează date și informații relevante, stochează și actualizează în mod corespunzător datele și reprezintă cifre și date utilizând diagrame și diagrame statistice.

**Competențe transversale<sup>6</sup>:**

- *Competențe personale:*

- CT1. Gândește analitic;
- CT2. Se adaptează la schimbare;

---

<sup>6</sup> *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.

- *Competențe interpersonale:*
  - CT3. Își asumă responsabilitatea;
  - CT4. Lucrează în echipe.
- *Competențe de cetățenie globală:*
  - CT5. Gândește critic.

## **B. REZULTATE AȘTEPTATE ALE ÎNVĂȚĂRII<sup>7</sup>**

**a) Cunoștințe<sup>8</sup>** - 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**:

- C1 - Cunoașterea și înțelegerea fundamentelor de informatică și matematică;
- C2 - Cunoașterea structurii și funcționării unui sistem de calcul;
- C3 - Cunoștințe legate de analiză/proiectare/implementare sisteme informatice;
- C4 - Cunoștințe despre extragere de cunoștințe din date;
- C5 - Cunoștințe de proiectare/utilizare metode de analiza de învățare automată;
- C6 - Cunoașterea proiectării sistemelor autonome;
- C7 - Cunoașterea proiectării și implementării interacțiunii om-mașină;
- C8 - Metodologia teoretică utilizată în cercetarea științifică;
- C9 - Efectuarea de cercetări de fond, construirea unei ipoteze, testarea acesteia, analizarea datelor și încheierea rezultatelor;
- C10 - Tehnicile și principiile dezvoltării de software;
- C11 - Învățare de algoritmi, codificarea și testare;
- C12 - Testarea și compilarea de paradigme de programare în Python;
- C13 - Grupurile de operațiuni independente pas cu pas care efectuează calcule;
- C14 - Prelucrarea datelor și raționamentul automat, pentru a rezolva probleme;
- C15 - Metodele prin care sunt generate, structurate și stocate informațiile;
- C16 - Metodele prin care sunt întreținute, conectate, schimbate și utilizate informațiile;
- C17 - Planificarea, crearea, testarea unui sistem;
- C18 - Aplicarea de modelele de dezvoltare și de gestionare a ciclului de viață al unui sistem;
- C19 - Procesul de clasificare a informațiilor în categorii de date;
- C20 - Procesul de arătare a relațiilor dintre date în anumite scopuri definite în mod clar;
- C21 - Extragerea de proprietăți din date care nu sunt aranjate într-un mod predefinit sau care nu dispun de un model de date predefinit;
- C22 - Extragerea de informații din date dificil de înțeles și în care se găsesc cu dificultate tipare;
- C23 - Tehnicile și metodele utilizate pentru obținerea și extragerea de informații din documente;

---

<sup>7</sup> *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.



- C24 - Tehnicile și metodele utilizate pentru obținerea și extragerea de proprietăți din surse digitale nestructurate sau semistructurate;
- C25 - Metode de inteligență artificială;
- C26 - Metode de învățare automatizată;
- C27 - Metode statistici și baze de date utilizate pentru extragerea de conținut dintr-un set de date;
- C28 - Tehnicile de conversie a descrierilor nestructurate ale unui proces într-o succesiune de acțiuni ale unui număr finit de etape;
- C29 - Limbajele de interogare precum SPARQL care sunt utilizate pentru a recupera și a manipula date stocate în format de tip cadru de descriere a resurselor (RDF);
- C30 - Instrumentele, metodele și notațiile utilizate pentru a descrie și a analiza caracteristicile unui proces de afaceri;
- C31 - Modelul și notația proceselor de afaceri (BPMN) și Limbajul de execuție al proceselor de afaceri (BPEL);
- C32 - Instrumentele, metodele și notațiile utilizate pentru dezvoltare continuă;
- C33 - Tehnicile și sistemele existente utilizate pentru structurarea elementelor de date;
- C34 - Tehnicile și sistemele existente utilizate demonstrarea relațiilor dintre proprietățile datelor;
- C35 - Metodele de interpretare a structurilor de date și a relațiilor dintre acestea;
- C36 - Teoriile, principiile aplicate, arhitecturile și sistemele inteligenței artificiale;
- C37 - Agenții inteligenți;
- C38 - Sistemele cu agenți multipli;
- C39 - Sistemele specializate;
- C40 - Sisteme bazate pe norme;
- C41 - Rețelele de tip neural;
- C42 - Ontologiile și teoriile cognitive;
- C43 - Tehnicile și principiile dezvoltării de software;
- C44 - Analiza, algoritmi, codificarea, testarea și compilarea paradigmelor de programare;
- C45 - Programarea orientată spre obiect;
- C46 - Programarea funcțională;
- C47 - O rețea de neuroni artificiali creată pentru soluționarea problemelor de inteligență artificială;
- C48 - Sisteme informatice inspirate de rețelele neuronale biologice;
- C49 - Înțelegerea modelelor sistemelor informatice generale și a elementelor sale;
- C50 - Cunoașterea posibilităților de utilizare în scopuri de automatizare;
- C51 - Tipul de infrastructură care definește formatul datelor: semistructurate, nestructurate și structurate;
- C52 - Tehnicile de reprezentare vizuală și interacțiune;
- C53 - Histograme, diagrame de difuzie, grafice de suprafață, hărți ale arborilor și parcele de coordonate paralele;



- C54 - Prezentarea de date numerice și nenumерice abstracte, pentru a întări înțelegerea acestor informații de către oameni;
- C55 - Înțelegerea conceptelor fundamentale ale inteligenței artificiale;
- C56 - Cunoașterea diferitelor algoritmi de învățare automată;
- C57 - Cunoașterea metodelor de segmentare și clasificare a imaginilor;
- C58 - Cunoașterea principiilor de bază ale roboticii și autonomiei;
- C59 - Cunoașterea principiilor de etică și responsabilitate în domeniul inteligenței artificiale;
- C60 - Cunoașterea tehnicilor de învățare automată aplicate în domeniul agriculturii și învățarea automată pentru optimizarea culturilor;
- C61 - Cunoașterea tehnicilor de învățare automată aplicate în domeniul finanțelor și previziunilor economice;
- C62 - Cunoașterea tehnicilor de învățare automată aplicate în domeniul securității cibernetice;
- C63 - Cunoașterea tehnicilor de învățare automată aplicate în domeniul viziunii artificiale;
- C64 - Cunoașterea tehnicilor de reducere a dimensionalității și de selecție a caracteristicilor;
- C65 - Cunoașterea teoriei și principiilor din spatele rețelelor neurale;
- C66 - Experiență în analiza și interpretarea datelor;
- C67 - Experiență în aplicarea tehnicilor de prelucrare a limbajului natural;
- C68 - Experiență în dezvoltarea de algoritmi de învățare automată pentru analiza datelor de social media;
- C69 - Experiență în dezvoltarea de modele de învățare automată pentru recunoașterea gesturilor și mișcărilor;
- C70 - Experiență în dezvoltarea sistemelor de asistență vocală și chatboturi;
- C71 - Experiență în lucrul cu mari volume de date și în utilizarea tehnicilor de preprocesare a datelor;
- C72 - Experiență în utilizarea algoritmilor de învățare automată pentru optimizarea și personalizarea recomandărilor.

**b) Abilități<sup>8</sup>** - 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 - Abilitatea de a utiliza algoritmi și tehnici de învățare automată pentru rezolvarea problemelor complexe;
- A2 - Abilitatea de a lucra cu mari volume de date și de a le prelucra în vederea aplicării algoritmilor de învățare automată;
- A3 - Abilitatea de a implementa modele de rețele neurale și de a le antrena cu ajutorul unor seturi de date relevante;

---

<sup>8</sup> *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.

- A4 - Abilitatea de a utiliza limbaje de programare precum python, r sau matlab în dezvoltarea și implementarea algoritmilor de învățare automată;
- A5 - Abilitatea de a aplica tehnici de preprocesare a datelor pentru a asigura calitatea și relevanța acestora în procesul de învățare automată;
- A6 - Abilitatea de a realiza analiza și interpretarea rezultatelor obținute prin intermediul algoritmilor de învățare automată;
- A7 - Abilitatea de a aplica algoritmi de învățare automată pentru recunoașterea și generarea de limbaj natural;
- A8 - Abilitatea de a lucra cu rețele neurale convoluționale pentru prelucrarea imaginilor și recunoașterea obiectelor;
- A9 - Abilitatea de a utiliza algoritmi de învățare automată pentru optimizarea și personalizarea recomandărilor în domeniul comerțului electronic;
- A10 - Abilitatea de a aplica tehnici de învățare automată în domeniul medicinei pentru diagnoza și prognosticul bolilor;
- A11 - Abilitatea de a utiliza algoritmi de învățare automată pentru analiza și clasificarea textelor;
- A12 - Abilitatea de a lucra cu modele de învățare automată pentru detecția și prevenirea fraudei în domeniul financiar;
- A13 - Abilitatea de a utiliza tehnici de învățare automată pentru analiza și interpretarea datelor de social media;
- A14 - Abilitatea de a lucra în echipe multidisciplinare pentru dezvoltarea și implementarea soluțiilor bazate pe inteligența artificială;
- A15 - Abilitatea de a comunica eficient rezultatele și descoperirile în domeniul inteligenței artificiale prin prezentări și rapoarte;
- A16 - Abilitatea de a avea o abordare etică și responsabilă în utilizarea inteligenței artificiale;
- A17 - Abilitatea de a utiliza tehnici de învățare automată în domeniul vizionării computerizate pentru recunoașterea de obiecte, trăsături și mișcări;
- A18 - Abilitatea de a aplica algoritmi de învățare automată pentru generarea de conținut creativ, precum texte, imagini sau muzică;
- A19 - Abilitatea de a utiliza tehnici de învățare automată pentru analiza și predicția datelor din domeniul financiar și a piețelor;
- A20 - Abilitatea de a lucra cu roboți autonomi și sisteme de control inteligente bazate pe inteligența artificială;
- A21 - Abilitatea de a aplica algoritmi de învățare automată în domeniul vehiculelor autonome și a sistemelor de asistență în conducere;
- A22 - Abilitatea de a utiliza tehnici de învățare automată în domeniul agriculturii pentru optimizarea producției și monitorizarea culturilor;
- A23 - Abilitatea de a lucra cu algoritmi de învățare automată pentru analiza și predicția modelelor climatice și a schimbărilor climatice;
- A24 - Abilitatea de a utiliza tehnici de învățare automată în domeniul securității cibernetice pentru detectarea și prevenirea amenințărilor;

- A25 - Abilitatea de a aplica algoritmi de învățare automată pentru dezvoltarea de asistenți virtuali și chatbot-uri inteligente;
- A26 - Abilitatea de a utiliza tehnici de învățare automată în domeniul traducerii automate și a înțelegerii limbajului natural;
- A27 - Abilitatea de a lucra cu algoritmi de învățare automată pentru analiza și predicția comportamentului utilizatorilor în domeniul marketingului;
- A28 - Abilitatea de a utiliza tehnici de învățare automată pentru dezvoltarea de jocuri și simulări interactive;
- A29 - Abilitatea de a aplica algoritmi de învățare automată în domeniul medicinei pentru identificarea de noi medicamente și terapii personalizate;
- A30 - Abilitatea de a lucra cu tehnici de învățare automată în domeniul prelucrării limbajului natural pentru traducerea automată și rezumarea textelor;
- A31 - Abilitatea de a utiliza tehnici de învățare automată pentru analiza datelor în domeniul sănătății și medicinei personalizate;
- A32 - Abilitatea de a lucra cu algoritmi de învățare automată pentru detectarea și prevenirea fraudei în sistemul bancar și financiar;
- A33 - Abilitatea de a aplica tehnici de învățare automată pentru analiza și clasificarea imaginilor medicale în diagnosticarea bolilor;
- A34 - Abilitatea de a utiliza algoritmi de învățare automată pentru optimizarea rutei și programării transportului public;
- A35 - Abilitatea de a lucra cu tehnici de învățare automată pentru analiza și predicția piețelor financiare și a cursurilor valutare;
- A36 - Abilitatea de a utiliza algoritmi de învățare automată în domeniul recunoașterii vocii și a asistenților vocali;
- A37 - Abilitatea de a aplica tehnici de învățare automată pentru analiza și clasificarea sentimentelor din textele sociale și recenzii;
- A38 - Abilitatea de a utiliza algoritmi de învățare automată în domeniul roboților colaborativi și a interacțiunii om-mașină;
- A39 - Abilitatea de a lucra cu tehnici de învățare automată pentru optimizarea eficienței energetice în clădiri și sisteme industriale;
- A40 - Abilitatea de a utiliza algoritmi de învățare automată pentru analiza și predicția comportamentului utilizatorilor în sistemele de recomandare;
- A41 - Abilitatea de a aplica metode de învățare profundă (deep learning) pentru recunoașterea și analiza de semnale complexe, cum ar fi semnalele eeg (electroencefalografie) sau ecg (electrocardiografie);
- A42 - Abilitatea de a utiliza algoritmi de învățare automată pentru crearea de modele de vorbire artificială și generare de limbaj natural.

**c) Responsabilitate și autonomie<sup>9</sup>** - 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.*

R1 - Capacitatea de a rezolva în manieră autonomă a sarcinilor specifice;

R2 - Capacitatea de a identifica soluții și idei inovative;

R3 - Capacitatea de a planifica eficient sarcinile specifice;

R4 - Capacitatea de a gestiona eficient resursele;

R5 - Capacitatea de a asuma a sarcinilor, respectare a principiilor de etică;

R6 - Capacitatea de adaptare la noile cerințe;

R7 - Capacitatea de a aplica algoritmi de învățare automată pentru rezolvarea problemelor practice;

R8 - Capacitatea de a aplica tehnici de învățare automată în domeniul medical pentru diagnostic și prognostic;

R9 - Capacitatea de a dezvolta modele de învățare automată pentru recunoașterea și generarea de limbaj natural;

R10 - Capacitatea de a dezvolta modele de învățare profundă pentru recunoașterea obiectelor în imagini;

R11 - Capacitatea de a evalua și compara performanța diferitelor modele de învățare automată;

R12 - Capacitatea de a implementa algoritmi de învățare automată pe dispozitive mobile sau în mediul înglobat (embedded).

### **3. Ocupații care pot fi practicate pe piața muncii**

- *ESCO 2511.1 - Informatician/Computer scientist*
- *ESCO 2511.11 - Proiectanți de sisteme inteligente/Intelligent systems designers*

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

Programul de studii permite studenților să definească un traseu individual prin selectarea disciplinelor opționale în funcție de domeniul de interes. Pachetele de discipline opționale sunt organizate astfel încât în fiecare pachet să existe cel puțin o disciplină corelată cu direcțiile de specifice automatizărilor software. Organizarea pachetelor permite urmarea unor trasee interdisciplinare prin selectarea unor discipline specifice și a unor direcții diferite.

**Disciplinele la alegere (opționale)** sunt propuse pentru semestrele 4-6 și sunt grupate în **pachete opționale**, care completează traseul de specializare a studentului. Alegerea traseului se face de către student, înainte de începerea fiecărui an universitar.

---

<sup>9</sup> *Responsabilitate și autonomie (responsibility and autonomy)* înseamnă capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.

**Disciplinele complementare/facultative** sunt propuse pentru semestrele 1-6 de către Departamentul de Informatică de la Facultatea de Matematică și Informatică, care gestionează programul de studii, dar pot fi alese și din pachetele oferite de alte facultăți ale UVT.

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](http://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 elaborarea planurilor de învățământ pentru programele de studii de la Universitatea de Vest din Timișoara*, 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.

Forma și 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 prezentare și susținere a lucrării de licență: **5 credite**.

Tematica și bibliografia corespunzătoare probelor examenului de finalizare a studiilor se publică pe site-ul propriu al facultății.

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 similaritate* 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.

La Facultatea de Matematică și Informatică din cadrul Universității de Vest din Timișoara, examenul de finalizare a studiilor universitare de licență se desfășoară conform *Regulamentului privind organizarea și desfășurarea examenului de finalizare a studiilor universitare de licență*.

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

Studentii 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 2024-2025

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	Algorithms and Data Structures I	DF	DO	FMIIIL101	2	2			6					
2	Programming I	DF	DO	FMIIIL102	2		2		6					
3	Logic for Computer Science	DF	DO	FMIIIL103	2	2			5					
4	Fundamentals of Mathematics	DF	DO	FMIIIL104	2	2			5					
5	Computer Architecture	DF	DO	FMIIIL105	2	2			5					
6	Foreign language I	DC	DOP	FMIIIL106	1	1			2					
7	Physical education I	DC	DOP	FMIIIL107				1	1					
8	Professional Counseling and Career Guidance	DC	DO	FMIIIL108		1			1					
9	Ethics, Integrity and academic writing	DC	DO	FMIIIL109	1	1			2					
10	Calculus	DF	DO	FMIIIL203						2	2			5
11	Algorithms and Data Structures II	DF	DO	FMIIIL201						2		2		5
12	Formal Languages and Automata Theory	DF	DO	FMIIIL202						2	2			5
13	Methods and Practices in Informatics	DS	DO	FMIIIL207						2		1		3
14	Programming II	DF	DO	FMIIIL204						2		2		5
15	Programming Project	DS	DO	FMIIIL205								1		2
16	Web Design	DS	DOP	FMIIIL206						1		2		3
	Visual Programming			FMIIIL208										



Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I				Număr de credite	Semestrul II				Număr de credite
					Număr de ore/ săptămână					Număr de ore/ săptămână				
					C	S	L	P		C	S	L	P	
17	Foreign language II	DC	DOP	FMIIIL209						1	1			2
18	Physical education II	DC	DOP	FMIIIL210									1	1
Total					12	11	2	1	30 (+3)	12	5	8	1	30 (+1)
Total ore didactice pe săptămână					26					26				

Discipline facultative																		
Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Număr de credite	Semestrul II				Număr de credite			
					Număr de ore/ săptămână				C		S	L	P	Număr de ore/ săptămână				
					C	S	L	P						C		S	L	P
1	Volunteering I - 60 hours/semester	DC	DFAC	FMIIL110				60	2									
2	Introduction to Programming	DS	DFAC	FMIIL111	1		2		2									
3	Competitive Programming I	DS	DFAC	FMIIL112			2		2									
4	Volunteering II - 60 hours/semester	DC	DFAC	FMIIL211									60	2				
5	Competitive Programming II	DS	DFAC	FMIIL212								2		2				

## Anul de studii II

### An universitar 2025-2026

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	Graph Theory and Combinatorics	DF	DO	FMIIIL301	2		1		5					
2	Operating Systems I	DF	DO	FMIIIL302	2		2		5					
3	Databases	DF	DO	FMIIIL303	2		2		5					
4	Probability Theory and Statistics	DF	DO	FMIIIL304	2		2		4					
5	Programming III	DS	DO	FMIIIL305	2		2		5					
6	Individual Project	DS	DO	FMIIIL306			1		2					
7	Foreign Language III	DC	DOP	FMIIIL307	1	1			2					
8	Entrepreneurship competences	DC	DO	FMIIIL308	1	1			2					
9	Physical education III	DC	DOP	FMIIIL309				1	1					
10	Computational Geometry	DS	DO	FMIIIL407						1		2		4
11	Numerical methods	DS	DO	FMIIIL605						2		2		5
12	Artificial Intelligence	DF	DO	FMIIIL405						2		2		5
13	Security and Cryptography	DS	DOP	FMIIIL604						2		2		5
	Graphics and user interfaces			FMIIIL602										
14	Software Engineering	DS	DO	FMIIIL403						2		2		5
15	AI project	DS	DO	FMIIIL416								1		2
16	Optional complementary discipline that forms transversal competences II	DC	DOP	FMIIIL412						1	1			2
17	Foreign language IV	DC	DOP	FMIIIL411						1	1			2
18	Physical education IV	DC	DOP	FMIIIL413									1	1
<b>Total</b>					<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>31</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>31</b>

<b>Total ore didactice pe săptămână</b>	<b>25</b>		<b>25</b>	
---	-----------	--	-----------	--

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	IT Placement - 120 hours/semester	DS	DFAC	FMIIIL309				120	4					
1	Volunteering III - 60 hours/semester	DC	DFAC	FMIIIL310				60	2					
2	Competitive Programming III	DS	DFAC	FMIIIL311			2		2					
3	Competitive Programming IV	DS	DFAC	FMIIIL414								2		2
4	Volunteering IV - 60 hours/semester	DC	DFAC	FMIIIL415									60	2
5	Entrepreneurship competencies - practical applications	DC	DFAC	FMIIIL417									2	2

## Anul de studii III

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	
1	Machine Learning	DS	DO	FMIIIL521	2		2		4					
2	Methodology of writing the BSc Thesis	DS	DO	FMIIIL501			2		4					
3	Data Visualization and Analysis	DS	DO	FMIIIL522	2		2		4					
4	Optional complementary discipline that forms transversal competences III	DC	DOP	FMIIIL513	1	1			2					
5	Image Processing	DS	DO	FMIIIL510	2		2		4					
6	Internship in AI - 120 h/semester	DS	DO	FMIIIL523				120/sem	4					
7	Neural Computing	DS	DO	FMIIIL524	2		2		4					
8	Autonomous Agents	DS	DOP	FMIIIL525	1		2		4					
	Robot Process Automation			FMIIIL526										
9	Computer Networks	DF	DO	FMIIIL401						2		2		5
10	Planning Techniques for Robotics	DS	DOP	FMIIIL620						2		2		5
	Natural Language Processing			FMIIIL621										
11	Deep Learning	DS	DOP	FMIIIL622						2		2		5
	Data Compression Algorithms			FMIIIL607										
12	Computer Vision	DS	DOP	FMIIIL624						2		2		5
	Game Programming and Virtual Reality			FMIIIL625										
13	Human-AI Interaction	DS	DOP	FMIIIL626						2		2		5
	Cognitive Robotics			FMIIIL627										

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I				Număr de credite	Semestrul II				Număr de credite
					Număr de ore/ săptămână					Număr de ore/ săptămână				
					C	S	L	P		C	S	L	P	
	Introduction to Neurotechnologies													
14	BSc Thesis Preparation	DS	DO	FMIIIL606								3		5
Total					10	1	12		30	10		13		30
Total ore didactice pe săptămână					23					23				

Discipline facultative																		
Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Număr de credite	Semestrul II				Număr de credite			
					Număr de ore/ săptămână				C		S	L	P	Număr de ore/ săptămână				
					C	S	L	P						C		S	L	P
1	Volunteering V - 60 hours/semester	DC	DFAC	FMIIIL514				60	2									
2	Competitive Programming V	DS	DFAC	FMIIIL515			2		2									
3	Competitive Programming VI	DS	DFAC	FMIIIL611							1			2				
4	Volunteering VI - 60 hours/semester	DC	DFAC	FMIIIL613									60	2				

**Legendă:**

<b>C1</b>	criteriul conținutului
<b>C2</b>	criteriul obligativității
<b>DF</b>	discipline fundamentale
<b>DD</b>	discipline în domeniu (unde este cazul)
<b>DS</b>	discipline de specialitate
<b>DC</b>	discipline complementare
<b>DO</b>	discipline obligatorii (impuse)
<b>DOP</b>	discipline opționale (la alegere)
<b>DFAC</b>	discipline facultative
<b>CP</b>	competență profesională
<b>CT</b>	competență transversală
<b>C</b>	activitate didactică de tip curs
<b>S</b>	activitate didactică de tip seminar
<b>L</b>	activitate didactică de tip laborator practic
<b>P</b>	activitate didactică de tip stagiul de practică

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

## BILANȚ GENERAL I

### (după criteriul conținutului)

Tip disciplină	Număr total de ore										Prevedere standard specific ARACIS
	Anul I		Anul II		Anul III		Întreg programul de studii			% din total	
	C	S/L/P	C	S/L/P	C	S/L/P	C	S/L/P	Total		
Fundamentale	252	252	140	126	24	24	416	402	818	38,12%	35-45%
De specialitate	42	56	126	168	222	420	390	644	1034	48,18%	35-50%
Complementare	42	84	56	84	14	14	112	182	294	13,70%	10-20%
TOTAL	336	392	322	378	260	458	918	1228	2146	100%	100%

## BILANȚ GENERAL II

### (după criteriul obligativității)

Tip disciplină	Număr total de ore									Prevedere standard specific ARACIS		
	Anul I		Anul II		Anul III		Întreg programul de studii				% din total	
	C	S/L/P	C	S/L/P	C	S/L/P	C	S/L/P	Total			
Obligatorii	294	308	252	280	136	320	682	908	1590	74,09%	70-83%	
Opționale	42	84	70	98	124	138	236	320	556	25,91%	17-30%	
TOTAL	336	392	322	378	260	458	918	1228	2146	100%	100%	
Facultative	14	204	-	324	0	160	14	688	702	Nu intră în calculul totalurilor		
Raport total ore de curs / ore seminar/laborator/practică							0,75				1/1 cu o abatere admisă de maxim +50% pentru activități aplicative	



Corelarea dintre competențe, rezultatele așteptate ale învățării (cunoștințe, abilități și responsabilitate și autonomie) și disciplinele studiate se află la următorul [LINK](#).



**Responsabil program de studii,**

Lect. univ. dr. Gabriel Iuhasz

**Director de departament,**

Lect. univ. dr. Adriana Loredana  
Tănăsie

**Decan,**

Conf. univ. dr. Cosmin Bonchiș

**Rector,**

Prof. univ. dr. Marilen Gabriel  
PIRTEA