

## PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Valabil începând cu anul universitar 2025-2026

|                                                                                              |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Facultate:</b>                                                                            | Chimie, Biologie, Geografie                |
| <b>Ciclul de studii universitare:</b>                                                        | Licență                                    |
| <b>Denumirea programului de studii universitare de licență:</b>                              | Geoinformatică                             |
| <b>Denumirea calificării<sup>1</sup> dobândită în urma absolvirii programului de studii:</b> | Geoinformatică                             |
| <b>Nivelul calificării (conform CNC/CEC):</b>                                                | Nivel 6                                    |
| <b>Titlul acordat:</b>                                                                       | Licențiat în geoinformatică                |
| <b>Durata studiilor (în ani):</b>                                                            | 3                                          |
| <b>Numărul de credite (ECTS):</b>                                                            | 180 ECTS                                   |
| <b>Forma de învățământ:</b>                                                                  | Învățământ cu frecvență                    |
| <b>Limba de predare:</b>                                                                     | Română                                     |
| <b>Locația geografică de desfășurare a studiilor:</b>                                        | Timișoara                                  |
| <b>Încadrarea programului de studii în domenii de știință</b>                                |                                            |
| <b>Domeniul fundamental:</b>                                                                 | Matematică și științe ale naturii          |
| <b>Ramura de știință:</b>                                                                    | Științe aplicate                           |
| <b>Domeniul de studii universitare de licență:</b>                                           | Științe aplicate                           |
| <b>Denumirea domeniului <u>larg</u> de studii (conform DL-ISCED F-2013):</b>                 | Științe naturale, matematică și statistică |
| <b>Denumirea domeniului <u>restrâns</u> de studii (conform DR-ISCED F-2013):</b>             | 053 Physical sciences                      |
| <b>Denumirea domeniului <u>detaliat</u> de studii (conform DDS-ISCED F-2013):</b>            | 0532 Earth sciences                        |

<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.

## PREZENTAREA GENERALĂ A PROGRAMULUI DE STUDII UNIVERSITARE

### 1. Misiunea programului de studii<sup>2</sup>

Misiunea programului de studii este în strânsă concordanță și urmărește fidel misiunea de instruire a Universității de Vest din Timișoara. Misiunea programului de studii universitare de licență **Geoinformatică** este aceea de a contribui la instruirea de calitate a studenților în domenii cheie de mare interes pe piața muncii și în concordanță cu solicitările acestora pe termen scurt, mediu și lung și de a forma specialiști în domeniul geoinformaticii, care să se poată insera cu succes pe piața muncii. Acest aspect este determinat de faptul că adesea geoinformaticienii dispun de competențe distincte. Geoinformaticienii se remarcă printr-un set cuprinzător de competențe care acoperă nu doar analiza și interpretarea datelor geospațiale, ci și domenii interconectate. Aceștia au competențe în utilizarea Sistemelor Informatice Geografice (GIS) pentru analize spațiale și crearea de hărți tematice detaliate. Abilitățile lor în manipularea datelor satelitare și a altor surse de informații geografice sunt complementate cu expertiza în

---

<sup>2</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 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.

programare, inclusiv limbaje precum Python sau R, pentru dezvoltarea și implementarea algoritmilor specifici datelor geospațiale. De asemenea, geoinformaticienii sunt familiarizați cu gestionarea bazelor de date geospațiale, asigurând o stocare eficientă și accesibilitatea datelor.

Competențele în analiza statistică și utilizarea unor tehnologii, precum inteligența artificială și învățarea automată le permit să extragă informații semnificative din seturile de date complexe, contribuind la prognoze precise și modelarea spațială avansată. Prin această combinație de cunoștințe și abilități, geoinformaticienii aduc o contribuție esențială la domenii diverse, de la monitorizarea schimbărilor climatice și gestionarea resurselor naturale la planificarea urbană. În altă ordine de idei, programul de studii universitare de licență **Geoinformatică** contribuie la creșterea inserției studenților în activități profesionale și de cercetare prin conturarea unui bazin de recepție la programe universitare de masterat și doctorat. Nu în cele din urmă, prin activitățile didactice se cultivă dezvoltarea personalității în corelație cu valorile culturale globale și cu exigențele pieței contemporane a muncii la nivel național și internațional.

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

### A. COMPETENȚE<sup>3</sup>

#### Competențe-cheie<sup>4</sup>:

Competențe multilingvistice;

Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii;

Competențe digitale;

Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți;

Competențe antreprenoriale.

#### Competențe profesionale<sup>5</sup>:

- Folosește sisteme informaționale geografice - colaborează cu sistemele de date informatice, cum ar fi sistemele informaționale geografice;

---

<sup>3</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>4</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.

<sup>5</sup> *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.

- Aplică cartografierea digitalizată - realizează hărți prin formatarea datelor compilate într-o imagine virtuală care oferă o reprezentare exactă a unei anumite zone;
- Colectează date cartografice - colectează și conservă resurse și date cartografice;
- Utilizează baze de date - utilizează instrumente software pentru gestionarea și organizarea datelor într-un mediu structurat constând în atribute, tabele și relații pentru a efectua căutări și a modifica datele stocate;
- Prelucreează date topografice colectate - analizează și interpretează date topografice obținute dintr-o varietate amplă de surse, de exemplu, studii prin satelit, aerofotografiere și sisteme de măsurare cu laser;
- 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;
- Creează hărți tematice - utilizează diferite tehnici, cum ar fi cartografierea coropleată și cartografierea disimetrică, pentru a crea hărți tematice pe baza informațiilor geospațiale utilizând programe software;
- Compilează date GIS - se ocupă de colectarea și organizarea de date GIS din surse precum bazele de date și hărți;
- Creează rapoarte GIS - utilizează sisteme relevante de informații geografice pentru a elabora rapoarte și hărți pe baza informațiilor geospațiale, utilizând programele informatice GIS;
- Execută calcule matematice analitice - aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice;
- Efectuează calcule de topografie - efectuează calcule și adună date tehnice pentru a determina corecțiile de curbură a pământului, ajustările și închiderile transversale, diferențele de nivel, azimuturi, plasări ale marcătorilor etc;
- Analizează datele referitoare la protecția mediului - analizează datele care interpretează corelațiile dintre activitățile umane și efectele asupra mediului;
- Interpretează date geofizice - interpretează date de natură geofizică: Forma Pământului, câmpurile sale gravitaționale și magnetice, structura și compoziția acestuia și dinamica geofizică și exprimarea suprafeței acestuia în plăci tectonice;
- Operează instrumente de topografiere - operează și ajustează instrumente de măsură, cum ar fi teodolitele și prisme, precum și alte instrumente electronice de măsurare a distanței;
- Editează imagini - editează diverse tipuri de imagini, cum ar fi fotografiile sau ilustrațiile analogice și digitale;
- Studiază fotografii aeriene - utilizează fotografii aeriene pentru a studia fenomenele de la suprafața pământului;

- Elaborează proiecte de legende- elaborează proiecte de texte explicative, tabele sau liste de simboluri pentru o mai bună accesibilitate a unor produse precum hărțile și graficele pentru utilizatori;
- Utilizează tehnologii geospațiale - poate utiliza tehnologiile geospațiale care implică GPS (sisteme de poziționare globală), GIS (sisteme de informații geografice) și RS (teledetecție) în activitatea zilnică;
- Îmbunătățește ușurința în utilizare - cercetează și testează noi metode de dezvoltare a unui produs, cum ar fi un site sau o hartă care să fie mai ușor de utilizat și de înțeles;
- Oferă asistență la cercetarea științifică - asistă ingineri sau oameni de știință în desfășurarea de experimente, efectuând analize, dezvoltând noi produse sau procese, elaborând teorii și efectuând controlul calității;
- Desfășoară cercetare cantitativă - execută o investigație empirică sistematică a fenomenelor observabile prin tehnici statistice, matematice sau de calcul;
- Utilizează programarea funcțională - utilizează instrumente TIC specializate pentru a crea un cod de calculator care tratează calculul ca fiind evaluarea funcțiilor matematice și urmărește să evite datele de stare și mutabile. Utilizează limbajele de programare care sprijină această metodă, cum ar fi LISP, PROLOG și Haskell;
- Utilizează programarea logică - utilizează instrumente TIC specializate pentru a crea un cod informatic compus din serii de propoziții într-o formă logică, exprimând reguli și fapte cu privire la un anumit domeniu problematic. Utilizează limbaje de programare care susțin această metodă, cum ar fi Prolog, Answer Set Programming și Datalog;
- Utilizează învățarea automatizată - utilizează tehnici și algoritmi care pot extrage cele mai importante informații din date, învață din acestea și face predicții care să fie utilizate pentru optimizarea programelor, adaptarea aplicațiilor, recunoașterea modelului, filtrare, motoarele de căutare și viziunea computerului;
- Proiectează interfața cu utilizatorul - creează componente software sau pentru dispozitive care permit interacțiunea între oameni și sisteme sau utilaje, utilizând tehnici, limbaje și instrumente adecvate, astfel încât să fie raționalizată interacțiunea în timpul utilizării sistemului sau a aparatului.

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

- Dă dovadă de inițiativă - este proactiv și face primul pas într-o acțiune fără a aștepta să afle ce spun sau fac ceilalți;
- Respectă angajamente - îndeplinește sarcini în mod autodisciplinat, fiabil și cu orientare spre obiective;

---

<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.

- Își asumă responsabilitatea - acceptă responsabilitatea și răspunderea pentru propriile decizii și acțiuni profesionale sau pentru cele delegate altora;
- Demonstrează angajament - demonstrează disponibilitatea de a-și asuma imediat sarcinile, chiar dacă acestea sunt dificile sau incomode;
- Dă dovadă de auto-reflecție - analizează în mod eficace, regulat și sistematic propriile acțiuni, performanțe și atitudini și face ajustările necesare, căutând oportunități de dezvoltare profesională pentru a elimina lacunele în materie de cunoștințe și practici în domeniile identificate;
- Dă dovada de curiozitate - arata un real interes pentru noutate, o deschidere pentru a câștiga experiență, găsește subiecte și teme fascinante, explorează activ și descoperă noi domenii;
- Gestionează evoluția personală -își asumă și își promovează propriile aptitudini și competențe pentru a avansa în viața profesională și privată;
- Gândește analitic - gândește folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor problemelor;
- Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti - dezvoltă și aplică o înțelegere a lumii fizice și a principiilor care stau la baza acesteia, de exemplu prin efectuarea de previziuni rezonabile cu privire la cauze și efecte, prin conceperea de teste ale acestor previziuni și prin efectuarea de măsurători cu ajutorul unor unități, instrumente și echipamente adecvate;
- Prelucreează informații spațiale - este în măsura să își imagineze mental poziția și relația corpurilor în spații tridimensionale, dezvoltând un bun simț al proporției;
- Lucrează în echipe - lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcând-și partea lui în serviciul întregului;
- Operează echipamente hardware digitale - utilizează echipamente precum monitor, mouse, tastatură, dispozitive de stocare, imprimante și scanere, pentru a efectua operațiuni precum conectarea, pornirea, oprirea, repornirea, salvarea fișierelor și alte operațiuni;
- Interpretează informații matematice - dă dovadă de înțelegere a termenilor și conceptelor matematice și aplică principii și procese matematice de baza pentru interpretarea datelor și a faptelor;
- Aplică competențe de bază în materie de programare - enumeră instrucțiuni simple pentru un sistem informatic în vederea rezolvării problemelor sau a îndeplinirii sarcinilor la un nivel de bază și cu orientări adecvate, dacă este necesar.

## 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**:

### Studentul:

- explică și interpretează elementele cadrului natural și uman și interferența dintre acestea folosind diferite metode cartografice.
- descrie principiile sistemelor informatice geografice (GIS), reprezentarea digitală, natura datelor geografice, georeferențierea și incertitudinea în reprezentare.
- efectuează și explică conceptele de analiză spațială, inclusiv topologia, interogarea spațială și interpolarea, în contextul unui proiect.
- indică standardele și protocoalele GIS pentru gestionarea datelor geospațiale și asigurarea calității și consistenței acestora.
- interpretează noțiunea de predicție geospațială computerizată.
- înțelege procesul de generalizare cartografică și modul în care se gestionează detaliile prin scara hărților.
- distinge diferențele dintre metodele tradiționale și cele digitale de cartografiere.
- descrie principiile de bază ale cartografiei și rolul hărților în reprezentarea datelor geospațiale.
- explică modul în care factorii de formare a solului pot fi reprezentați digital și utilizați pentru realizarea automată a hărților pedogeografice.
- interpretează noțiunile și formulele utilizate în cartarea aeriană și terestră.
- explică specificul metodelor utilizate în cartarea aeriană folosind drona.
- explică specificul metodelor utilizate în cartarea terestră folosind echipamente specifice (Stație Totală, DGPS, TLS).
- explică specificul metodelor utilizate în cartarea terestră pentru identificarea structurilor din substrat (GPR, ERT, Magnetometrie).
- înțelege importanța teledetecției pentru studiile spațiale moderne.
- descrie spectrul radiației electromagnetice și interacțiunea ei cu materialul.
- explică modul de achiziție al undelor electromagnetice pe suport fotografic și digital.
- explică procesele (reflexie, refracție, absorbție) ce intervin în mersul luminii prin atmosferă.

---

<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.

<sup>8</sup> *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.



- explică importanța înregistrării datelor satelitare multispectrale.
- explică modul diferit de achiziție a imaginilor satelitare.
- subliniază multiplele utilizări ale teledetecției în rezolvarea problemelor geografice.
- identifică caracteristicile geospațiale prin observații detaliate din imagini aeriene.
- descrie principalele metode și instrumente de interpretare aerofotogrammetrică și de măsurare pe fotograme.
- descrie tehnicile de geoprocesare, inclusiv procesarea datelor raster și vector, analiza spațială, interpolarea și generarea de hărți tematice.
- înțelege importanța analizei cantitative în geografia modernă.
- interpretează noțiuni statistice precum media, modulul, mediana, corelațiile și regresiile, indicele Moran, regresia liniară multiplă, regresia spațială, interpolarea și analiza clusterelor.
- înțelege importanța statisticii spațiale.
- conectează cunoștințele geografice dobândite la cursurile generale și de specialitate cu statistica.
- explică interacțiunea dintre componentele geografice și vizualizarea lor pe hartă.
- explică modul de reprezentare a suprafeței sferice a Pământului pe o hartă plană și deformările rezultate.
- înțelege generalizarea și rolul ei.
- explică conceptul de scară de reprezentare și reducerea suprafeței Pământului pentru a putea fi reprezentată pe hartă.
- utilizează corect simbolurile aferente reprezentării altitudinii (curbele de nivel).
- înțelege standardele cartografice pentru a crea hărți tematice cu acuratețe și relevanță.
- asigură calitatea datelor geospațiale și a documentației asociate, menținând integritatea și consistența acestora.
- indică standardele și protocoalele de compilare a datelor GIS, precum și buna practică în gestionarea și actualizarea datelor geospațiale.
- identifică informațiile geospațiale relevante și le prezintă în rapoarte adecvate pentru a susține procesele decizionale și analizele geospațiale.
- indică standardele și protocoalele pentru crearea de rapoarte GIS, precum și tehnologiile de prezentare a datelor geospațiale.
- utilizează cunoștințe fundamentale din domeniul probabilităților și statisticii matematice pentru a rezolva probleme.
- descrie noțiuni fundamentale din probabilități și statistică matematică.
- identifică noțiunile și metodele adecvate unei probleme concrete și găsește soluții pentru probleme din domeniul probabilităților și statisticii matematice.
- argumentează importanța instrumentelor din domeniul probabilităților și statisticii matematice în modelarea și rezolvarea problemelor reale.
- înțelege tehnicile și metodele utilizate în determinarea poziției obiectelor pe Glob și limitele acestora.



- descrie principalele metode și instrumente de măsurare a suprafeței terestre.
- înțelege sistemul de notare a hărților topografice folosit în România (Gauss-Krueger / UTM).
- compară metodele de analiză a schimbărilor mediului utilizând date satelitare optice și SAR.
- explică tehnologiile și metodele folosite pentru monitorizarea schimbărilor vegetației și utilizării terenurilor, apelor de suprafață și zonelor umede și interpretează rezultatele.
- diferențiază tipologiile fenomenelor geografice de risc și identifică elementele relevante pentru analiza riscurilor.
- descrie metodele de monitorizare și evaluare a riscurilor naturale și interpretează datele satelitare pentru caracterizarea acestora.
- explică problemele actuale ale biodiversității și subliniază impactul acestora asupra ecosistemelor.
- explică problemele actuale ale solului și argumentează impactul acestora asupra securității alimentare.
- efectuează interpretări geofizice și formulează concluzii relevante pentru proiecte geospațiale.
- înțelege standardele și protocoalele de topografie și aplică bune practici în colectarea datelor terestre.
- înțelege noțiunile fundamentale privind prelucrarea imaginilor digitale.
- interpretează elementele de bază ale procesării imaginilor digitale.
- adaptează legenda în funcție de tipul hărții și publicul țintă pentru o comunicare eficientă.
- identifică concepte în proiectarea aplicațiilor pentru procesarea datelor masive.
- înțelege conceptele care stau la baza aplicațiilor scalabile.
- cunoaște standardele și protocoalele de standardizare a datelor geospațiale.
- descrie formatele de date geospațiale: GeoJSON, GeoPackage, Zarr, GeoParquet, Flatgeobuf, MBTiles.
- compară abordările arhitecturale în proiectarea aplicațiilor pentru date masive geospațiale.
- descrie principiile graficii pe calculator.
- formulează o reprezentare geometrică a unei probleme și o transformă într-un program
- dobândește cunoștințe în programarea aplicațiilor grafice.
- explică modul în care procesorul grafic prelucrează și trimite informațiile spre afișare.
- conștientizează că o aplicație grafică implică cunoștințe interdisciplinare.
- descrie teoriile și metodele utilizate în analiza fenomenelor geografice.
- înțelege standardele și etica cercetării științifice.
- comunică cunoștințe despre programarea funcțională și logică.
- descrie elemente de bază ale programării logice și funcționale.
- aplică tehnici de bază din programarea logică și funcțională pentru a îmbunătăți eficiența codului.
- reformulează cunoștințele despre o problemă într-un mod logic și funcțional.
- identifică situațiile în care programarea logică și funcțională sunt potrivite.

- modelează un sistem simplu folosind conceptele modelului relațional.
- se familiarizează cu metode și tehnici specifice sistemelor inteligente.
- prezintă modalități de rezolvare a problemelor informatice.
- descrie abordările simbolice și concepționiste și metodele de clasificare și regresie.
- înțelege funcționarea sistemelor expert și componentele acestora.
- descrie algoritmul LIME ca exemplu de sistem inteligent explicabil.
- evaluează sistemele inteligente utilizând metrici și matricea erorilor.
- descrie principiile graficii pe calculator.
- formulează o reprezentare geometrică a unei probleme și o transformă într-un program.
- dobândește cunoștințe specifice programării aplicațiilor grafice.
- explică modul în care procesorul grafic prelucrează și trimite informațiile spre afișare.
- conștientizează că dezvoltarea unei aplicații grafice implică cunoștințe interdisciplinare.

**b) Abilități<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 **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:**

- aplică și utilizează diferite metode cartografice pentru a explica și interpreta științific elementele cadrului natural și uman și interacțiunea dintre acestea.
- aplică metode și tehnici cantitative de analiză geografică pentru a identifica și rezolva probleme spațiale legate de mediul înconjurător.
- aplică sisteme informatice geografice pentru realizarea de hărți tematice.
- descoperă tendințe în date geografice, elaborează scenarii evolutive ale proceselor și fenomenelor geografice și analizează consecințele posibile la nivel local și regional.
- utilizează programe și platforme specializate GIS pentru a colecta, gestiona și analiza date geospațiale.
- folosește GIS pentru a rezolva probleme geografice și a susține procesele decizionale.
- aplică principalele metode și tehnici cartografice în sfera socio-economică.
- aplică metode de învățare automată pentru a modela diverse fenomene geografice (alunecări de teren, avalanșe, distribuția speciilor etc.).
- aplică metode de predicție geospațială digitală pentru a modela diverse elemente geografice (soluri, specii, alunecări de teren etc.).

---

<sup>9</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.

- evaluează acuratețea produselor realizate prin predicție geospațială folosind date din măsurători sau observații.
- utilizează metode și tehnici de culegere și prelucrare a datelor provenite din surse diferite pentru predicție geospațială.
- produce materiale grafice precum cartodiagrame și hărți.
- exersează lucrul cu aparatura utilizată în cartarea aeriană și terestră (suprafață și substrat).
- procesează date și întocmește planuri de situație pe baza datelor obținute din cartarea aeriană și terestră de suprafață.
- procesează date, identifică și delimitează structuri de interes pe baza datelor obținute din cartarea terestră a substratului.
- întocmește planuri de situație utilizând date obținute în urma cartării terestre pentru identificarea structurilor din substrat.
- aplică tehnici și metode de proiectare a aplicațiilor cu baze de date relaționale.
- implementează eficient sisteme centrate pe baze de date relaționale.
- modelează un sistem simplu folosind conceptele modelului relațional.
- transpune în interogări SQL cerințele utilizatorilor unei aplicații cu baze de date relaționale.
- pregătește și procesează date geospațiale colectate din teren, asigurând completarea și structurarea corespunzătoare.
- analizează și transformă date geospațiale obținute din diferite surse.
- integrează și corelează date colectate din teren cu informații geospațiale existente pentru a obține o imagine comprehensivă și coerentă a teritoriului studiat.
- prelucrează și analizează date geospațiale folosind metode statistice pentru a extrage informații semnificative.
- utilizează programe și instrumente de analiză statistică pentru a efectua analize cantitative și calitative asupra datelor geospațiale, identificând modele, tendințe și corelații.
- interpretează rezultatele analizei statistice în context geografic, în vederea luării deciziilor și susținerii proiectelor geospațiale.
- cunoaște și aplică modalități de simbolizare a elementelor pe hartă.
- realizează și compară hărți ale aceluiași teritoriu în diferite proiecții.
- utilizează tehnici moderne pentru cartografiere.
- folosește programe specializate pentru design și cartografie pentru a crea hărți tematice clare și eficiente.
- operează cu transformări de scară.
- înțelege și utilizează corect simbolurile aferente reprezentării altitudinii (curbele de nivel).
- georeferențiază hărți scanate.
- colectează, selectează și integrează date geospațiale din surse variate.

- utilizează programe și instrumente specializate pentru a compila și gestiona date geospațiale.
- asigură calitatea datelor geospațiale și a documentației asociate pentru a menține integritatea și consistența acestora.
- identifică informații geospațiale relevante și le prezintă în rapoarte adecvate pentru a susține procesele decizionale și analizele geospațiale.
- selectează și integrează date geospațiale în rapoarte pentru a evidenția informații importante și tendințe relevante.
- comunică eficient rezultatele analizelor și modelelor GIS prin intermediul rapoartelor.
- identifică noțiuni și metode adecvate unei probleme concrete și găsește soluții pentru probleme din domeniul probabilităților și statisticii matematice.
- implementează pe calculator probleme din domeniul probabilităților și statisticii matematice.
- aplică concepte și teorii matematice în rezolvarea problemelor geospațiale complexe, utilizând modele și metode matematice adecvate.
- calculează analize statistice pentru a obține rezultate precise.
- calculează coordonatele, altitudinea și poziția obiectelor geospațiale în cadrul măsurătorilor topografice.
- utilizează echipamente și instrumente topografice pentru măsurarea datelor terestre.
- analizează date topografice pentru a genera hărți precise și a susține proiecte geospațiale.
- măsoară distanțele pe hartă și determină locația punctelor utilizând sisteme de referință multiple.
- interpretează date satelitare pentru a descoperi schimbări relevante în mediul înconjurător.
- manipulează software GIS pentru a crea hărți tematice detaliate și a efectua analize spațiale.
- analizează evoluția și tendințele schimbărilor geospațiale prin analize temporale.
- integrează tehnologii geospațiale precum GIS, teledetecția și modelarea pentru perspective complexe asupra mediului.
- evaluează calitatea aerului și a apei, identifică sursele de poluare și construiește strategii de reducere a impactului.
- înțelege și critică problemele actuale ale solului pentru a susține securitatea alimentară.
- colectează și procesează date geofizice din surse variate (seismometre, magnetometre, radar).
- analizează și interpretează date geofizice pentru a înțelege structuri și procese subterane.
- aplică cunoștințe geofizice pentru rezolvarea problemelor privind procesele și riscurile geologice.
- utilizează stații totale și GPS pentru executarea măsurătorilor topografice de mare precizie.
- planifică și execută ridicări topografice, profiluri și identificarea punctelor de control.

- verifică și întreține instrumentele topografice pentru asigurarea funcționării corecte.
- programează și implementează algoritmi pentru prelucrarea imaginilor digitale în limbaje precum C++, Python, Java sau C#.
- modifică și manipulează imagini digitale prin editare grafică (ajustare culori, decupare, combinare).
- aplică efecte grafice și filtre pentru a genera vizualizări atractive și informative în imagini și grafice.
- îmbunătățește și modifică imaginile prin corecții avansate, respectând cerințele proiectelor geospațiale.
- manipulează și pregătește hărți prin editare grafică specifică.
- proiectează și elaborează legende adecvate pentru hărți, simbolizând clar elementele de interes.
- selectează culori, simboluri și stiluri grafice potrivite pentru a comunica clar datele spațiale.
- utilizează programe de cartografiere și design grafic pentru a produce legende atractive și funcționale.
- revizuieste și optimizează legenda hărților pentru a asigura coerența și calitatea prezentării cartografice.
- utilizează tehnologii geospațiale pentru a colecta, analiza și vizualiza date spațiale în contexte variate.
- abordează sarcini de analiză a datelor identificând arhitectura și algoritmii adecvați.
- rezolvă probleme multidisciplinare provenite din diverse domenii.
- utilizează infrastructuri IT pentru procesarea datelor masive.
- lucrează cu sisteme distribuite și date masive în medii geospațiale complexe.
- folosește unelte pentru procesarea Big Data geospațială, cum ar fi GeoPandas, PostGIS, Rasterio, Dask, Dask-Geopandas, Sedona sau XArray.
- utilizează biblioteci specifice dezvoltării aplicațiilor grafice pe calculator.
- programează folosind biblioteci auxiliare dedicate procesării grafice sau geospațiale.
- integrează cunoștințe din fizică și inteligență artificială pentru a dezvolta aplicații 2D și 3D realiste.
- utilizează biblioteci grafice pentru implementări vizuale avansate.
- analizează date geospațiale pentru a susține investigații științifice solide.
- utilizează metodologii de cercetare pentru a dezvolta ipoteze, planifica și efectua experimente, generând rezultate relevante.
- contribuie la redactarea și documentarea rapoartelor și rezultatelor cercetării.
- selectează și aplică metode cantitative adecvate pentru analiza datelor geoinformatic.
- efectuează analize cantitative precise pentru a extrage concluzii relevante.
- interpretează și prezintă rezultatele cercetării cantitative într-un mod accesibil și relevant.
- utilizează tehnologii geospațiale pentru a sprijini cercetările cantitative și integra rezultatele în aplicații GIS.

- utilizează tehnici digitale de calcul pentru a analiza detaliat imaginile satelitare multispectrale.
- aplică metode de clasificare asistată și neasistată de calculator.
- familiarizează cu procesele de prelucrare și analiză a datelor de teledetecție, inclusiv corecții radiometrice, clasificarea imaginilor și extragerea informațiilor geospațiale.
- cunoaște aplicațiile teledetecției în domenii precum cartografia, monitorizarea mediului, agricultura de precizie și gestionarea resurselor naturale.
- utilizează tehnici și instrumente de analiză a fotografiilor aeriene pentru a evalua schimbările în timp și a identifica elemente legate de teren, vegetație sau infrastructură.
- identifică caracteristicile geospațiale prin observații detaliate din imagini aeriene.
- cunoaște principalele metode și instrumente de interpretare aerofotogrammetrică și de măsurare pe fotograme.
- utilizează module software specializate pentru prelucrarea și analiza datelor.
- descrie algoritmic metodele și analizează corectitudinea și eficiența algoritmilor.
- implementează și testează algoritmi folosind conceptele de bază ale programării logice și funcționale.
- alege limbajul potrivit pentru dezvoltarea unei aplicații sau rezolvarea unei probleme.
- exersează un mod de gândire bazat pe paradigmele programării logice și funcționale.
- realizează programe de dificultate medie utilizând limbajele Prolog și Racket.
- implementează sisteme centrate pe baze de date relaționale.
- modelează sisteme simple folosind conceptele modelului relațional.
- transpune cerințele utilizatorilor în interogări SQL pentru baze de date relaționale.
- proiectează, implementează și administrează baze de date geospațiale eficiente și accesibile
- utilizează limbaje de interogare și programe specializate pentru extragerea și analiza datelor geospațiale din baze de date.
- susține procesele de analiză, planificare și luare a deciziilor prin utilizarea bazelor de date geospațiale.
- dezvoltă sisteme inteligente pentru procesarea datelor.
- prezintă modalități specifice de rezolvare a problemelor informatice.
- înțelege și utilizează rețele neuronale și deep learning pentru clasificare și regresie, gestionând parametrii și hiperparametrii rețelei.
- înțelege și aplică sisteme inteligente bazate pe arbori de decizie, inclusiv antrenarea și vizualizarea acestora.
- evaluează sisteme inteligente folosind metrici și matricea erorilor.
- utilizează modele de ansamblu precum bagging, boosting, stacking și random forests.
- dezvoltă sisteme de tip chatbot și asistenți virtuali, asigurând designul și implementarea acestora.
- folosește biblioteci specifice dezvoltării aplicațiilor grafice pe calculator.
- programează utilizând biblioteci auxiliare.

- abstractizează probleme și reprezintă geometric soluții pentru implementarea lor în programe pe calculator.
- integrează cunoștințe din domenii conexe precum fizica și inteligența artificială pentru a dezvolta aplicații 2D și 3D realiste.
- cunoaște și utilizează o bibliotecă grafică specifică.

**c) Responsabilitate și autonomie<sup>10</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*:

**Studentul:**

- gestionează activități sau proiecte tehnice ori profesionale complexe, prin asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații de muncă sau de studiu imprevizibile.
- dobândește responsabilități pentru gestionarea dezvoltării profesionale a indivizilor și grupurilor.
- aderă la strategii de muncă eficientă și responsabilă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.
- practică tehnici de muncă eficientă în echipă multidisciplinară, atitudine etică față de grup, respect față de diversitate și multiculturalitate; acceptă diversitatea de opinie.
- gestionează nevoia de formare profesională continuă în scopul inserției și adaptabilității la cerințele pieței muncii.

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

- Specialist în sisteme informatice geografice – cod ESCO 2165.3
- Cartograf – cod ESCO 2165.2

*Alte ocupații pentru care programul de studii creează competențe:*

- Dezvoltator de software – cod ESCO 2512.4

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

**Disciplinele la alegere (opționale)** sunt propuse pentru semestrele 2 – 6 și sunt grupate în **pachete opționale**, care completează traseul de specializare a studentului. Alegerea traseului se face de către student, înainte de începerea anului universitar din care fac parte semestrele care conțin disciplinele sau pachetele de discipline opționale.

---

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



Disciplinele opționale se aleg de către studenți în baza principiului transparenței, corectitudinii, obiectivității și a necesității reale de instruire. Disciplinele opționale se aleg în fiecare an universitar pentru anul de studii viitor în lunile mai-iunie. Procesul de alegere este declanșat de către directorul de departament și fiecare cadru didactic care este titular de discipline opționale prezintă direct în fața studenților fișa disciplinei și elementele fundamentale de conținut ale cursului astfel încât studenții să poată înțelege corect avantajele unui traseu diferențiat și flexibil de instruire, care să le formeze în mod prompt competențele și abilitățile pe care aceștia și le doresc și pe care le urmăresc în acord cu necesitățile individuale de instruire. După prezentarea conținuturilor și a elementelor fundamentale ale cursurilor, studenții au posibilitatea de a opta pentru un anumit curs, timp de o săptămână. Alegerea se realizează prin semnătură directă și asumată personal. Dacă la nivelul unui an de studii se realizează opțiuni ale ambelor cursuri oferite și studenții sunt în număr echilibrat disciplinele opționale se pot realiza fiecare în parte. Dacă există ca urmare a opțiunilor un număr redus de studenți care aleg o anumită disciplină (sub 5-7 studenți) aceștia se vor supune alegerii majorității și vor studia disciplina aleasă de majoritate. Acest lucru este dependent de formarea grupelor de studii. După ce și-au exprimat opțiunea sub semnătură, disciplina aleasă devine obligatorie. Dincolo de alegerea disciplinelor opționale, la nivelul UVT, pentru asigurarea unui parcurs diferențiat de studii, studenții pot alege în baza unui regulament propriu UVT, discipline opționale care formează competențe transversale, deosebit de utile pentru formarea unei instruiți diferențiale de calitate, în acord cu propria necesitate de formare a unor competențe pe care studenții și le doresc.

În primul an, studenții aleg limba străină și educația fizică, care se regăsesc în ambele semestre. În semestrul al doilea al anului întâi, se poate opta între discipline de bază precum Meteorologie-Climatologie, Hidrologie-Oceanografie sau Geologie generală. În anul al doilea, continuă studiul limbii străine și al educației fizice, alături de o disciplină de competențe antreprenoriale. În semestrul al doilea al anului doi, studenții aleg între metodologii specifice cercetării în geografie fizică sau umană, o disciplină complementară cu competențe transversale, și continuă limba străină și educația fizică. Anul al treilea aduce opțiuni mai tehnice, în primul semestru putând alege dintre Sisteme inteligente și învățare automată, Tehnologii web sau Prelucrarea imaginilor, precum și o disciplină complementară cu competențe transversale. În semestrul al doilea, opțiunile includ Programare logică și funcțională, Programare concurentă și distribuită, Programare WEB sau Cadastru și legislație, astfel promovând dezvoltarea unor competențe avansate și specializate.

**Disciplinele facultative** sunt propuse pentru semestrele 1-6 de către Departamentul de Geografie sau Facultatea de Chimie, Biologie și Geografie, 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 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. Temele lucrărilor de licență se aleg din semestrul II al anului II și în termen de 60 de zile după începerea anului universitar. Temele lucrărilor de licență sunt stabilite și revizuite anual de către colectivul Departamentului de Geografie și sunt postate pe site-ul facultății și al departamentului. Fiecare student este liber să își aleagă un coordonator și o temă de cercetare în funcție de competențele cadrului didactic și în acord cu disciplinele predate de către acesta. Alegerea temei se va realiza în urma completării unei cereri de către student sub semnătură, cerere avizată de cadrul didactic coordonator și de directorul de departament. Modelul de cerere

este disponibil pe site-ul departamentului și toate temele alese, după centralizare, sunt discutate și avizate în ședința colectivului de departament. O cerere deja asumată nu mai poate fi schimbată pe parcursul anului în curs (doar în cazuri deosebit de excepționale), acestea putând fi schimbate sau refăcute integral anul următor dar procesul se reia de la început. După centralizare, toate temele alese de studenți, numele studenților și al coordonatorului vor fi postate pe site-ul departamentului.

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. Alegerea temei de licență se face cel târziu în semestrul 2 din anul II de studiu. Examenul de licență constă într-o probă scrisă de tip test grilă și susținerea orală a lucrării de licență realizate.

Raportul de similitudine rezultat ca urmare a verificării originalității lucrării de finalizare a studiilor universitare pe platforma de e-learning însoțește în mod obligatoriu lucrarea de finalizare a studiilor universitare, conform Metodologiei privind activitatea de coordonare a elaborării lucrărilor de finalizare de studii și privind activitatea de verificare a originalității lucrărilor de finalizare a studiilor de licență și masterat în Universitatea de Vest din Timișoara aprobată de Senatul UVT.

Pentru domeniul de studii universitare de licență Geografie, procentul de similitudine acceptat este de 20%.

## **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  | 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.       | Geografie fizică aplicată                               | DF | DOB | FCBGG140       | 2                       |   | 3 |   | 6                |                         |   |   |   |                  |
| 2.       | <u>Programare I</u>                                     | DF | DOB | FCBGG141       | 2                       |   | 2 |   | 6                |                         |   |   |   |                  |
| 3.       | <u>Algoritmi și structuri de date I</u>                 | DS | DOB | FCBGG142       | 2                       |   | 2 |   | 5                |                         |   |   |   |                  |
| 4.       | <u>Cartografie, topografie și fotogrametrie</u>         | DF | DOB | FCBGG2         | 2                       |   | 2 |   | 5                |                         |   |   |   |                  |
| 5.       | Achiziția și integrarea datelor geospațiale multisenzor | DF | DOB | FCBGG143       | 2                       |   | 2 |   | 5                |                         |   |   |   |                  |
| 6.       | Geografie umană aplicată                                | DF | DOB | FCBGG144       |                         |   |   |   |                  | 2                       |   | 3 |   | 6                |
| 7.       | <u>Programare II</u>                                    | DF | DOB | FCBGG145       |                         |   |   |   |                  | 2                       |   | 3 |   | 6                |
| 8.       | <u>Algoritmi și structuri de date II</u>                | DS | DOB | FCBGG146       |                         |   |   |   |                  | 2                       |   | 2 |   | 6                |
| 9.       | <u>Sisteme informatice geografice</u>                   | DF | DOB | FCBGG12        |                         |   |   |   |                  | 2                       |   | 2 |   | 6                |
| 10.      | <u>Meteorologie-Climatologie</u>                        | DS | DOP | FCBGG5         |                         |   |   |   |                  | 2                       |   | 2 |   | 3                |
|          | <u>Hidrologie-Oceanografie</u>                          | DS | DOP | FCBGG6         |                         |   |   |   |                  |                         |   |   |   |                  |
|          | <u>Geologie generală</u>                                | DS | DOP | FCBGG147       |                         |   |   |   |                  |                         |   |   |   |                  |
| 11.      | <u>Etică si integritate academică</u>                   | DC | DOB | FCBGG11        | 1                       |   |   |   | 1                |                         |   |   |   |                  |
| 12.      | <u>Scriere academică</u>                                | DC | DOB | FCBGG121       |                         |   |   |   |                  |                         | 1 |   |   | 1                |
| 13.      | <u>Limba străină I*</u>                                 | DC | DOP | FCBGG107       |                         | 2 |   |   | 2                |                         |   |   |   |                  |
| 14.      | <u>Limba străină II*</u>                                | DC | DOP | FCBGG108       |                         |   |   |   |                  |                         | 2 |   |   | 2                |
| 15.      | Educație fizică I                                       | DC | DOP | FCBGG113       |                         |   | 1 |   | 1                |                         |   |   |   |                  |
| 16.      | Educație fizică II                                      | DC | DOP | FCBGG114       |                         |   |   |   |                  |                         |   | 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 |                  |
| 17.                              | Consiliere profesională și orientare în carieră | DC | DOB | FCBGG13        |                         | 1 |    |  | 1                |                         |   |    |   |                  |
| Total                            |                                                 |    |     |                | 11                      | 3 | 12 |  | 32               | 10                      | 3 | 13 |   | 31               |
| Total ore didactice pe săptămână |                                                 |    |     |                | 26                      |   |    |  |                  | 26                      |   |    |   |                  |

\*Limbi străine studiate: engleză, franceză, germană, spaniolă, italiană etc.

Notă: Disciplinele subliniate fac parte din trunchiul comun

| 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 I  | DC | DFA | FCBGG14        |                         |   |   | 60 ore ** | 2                |                         |   |   |           |                  |
| 2.                     | Voluntariat II | DC | DFA | FCBGG130       |                         |   |   |           |                  |                         |   |   | 60 ore ** | 2                |

\*\* Numărul total de ore (60) la disciplina Voluntariat este aferent unui semestru.

## Anul de studii II

### An universitar 2026-2027

| 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      |                  |
| 1.       | Geografia peisajului                                     | DS | DOB | FCBGG102       | 2                       |   | 2 |        | 4                |                         |   |   |        |                  |
| 2.       | <u>Baze de date</u>                                      | DS | DOB | FCBGG148       | 2                       |   | 2 |        | 5                |                         |   |   |        |                  |
| 3.       | <u>Programare III</u>                                    | DF | DOB | FCBGG149       | 2                       |   | 2 |        | 6                |                         |   |   |        |                  |
| 4.       | Design cartografic                                       | DF | DOB | FCBGG150       |                         |   |   |        |                  | 2                       |   | 2 |        | 5                |
| 5.       | <u>Geomorfologie</u>                                     | DF | DOB | FCBGG15        | 2                       |   | 2 |        | 5                |                         |   |   |        |                  |
| 6.       | <u>Teledetecție</u>                                      | DF | DOB | FCBGG22        |                         |   |   |        |                  | 2                       |   | 2 |        | 5                |
| 7.       | <u>Probabilități și statistică</u>                       | DS | DOB | FCBGG151       | 2                       |   | 2 |        | 5                |                         |   |   |        |                  |
| 8.       | Predicții geospațiale                                    | DF | DOB | FCBGG152       |                         |   |   |        |                  | 2                       |   | 2 |        | 6                |
| 9.       | <u>Metode și tehnici de analiză a datelor geografice</u> | DF | DOB | FCBGG29        |                         |   |   |        |                  | 2                       |   | 2 |        | 5                |
| 10.      | <u>Metodologia cercetării în geografie fizică</u>        | DS | DOP | FCBGG57        |                         |   |   |        |                  | 1                       |   | 2 |        | 4                |
|          | <u>Metodologia cercetării în geografie umană</u>         | DS | DOP | FCBGG58        |                         |   |   |        |                  |                         |   |   |        |                  |
| 11.      | <u>Practică de specialitate I</u>                        | DS | DOB | FCBGG19        |                         |   |   | 28 ore | 1                |                         |   |   |        |                  |
| 12.      | <u>Practică de specialitate II</u>                       | DS | DOB | FCBGG153       |                         |   |   |        |                  |                         |   |   | 28 ore | 1                |
| 13.      | <u>Limbă străină III*</u>                                | DC | DOP | FCBGG109       |                         | 2 |   |        | 2                |                         |   |   |        |                  |
| 14.      | <u>Limba străină IV*</u>                                 | DC | DOP | FCBGG110       |                         |   |   |        |                  |                         | 2 |   |        | 2                |
| 15.      | Educație fizică III                                      | DC | DOP | FCBGG115       |                         |   | 1 |        | 1                |                         |   |   |        |                  |
| 16.      | Educație fizică IV                                       | DC | DOP | FCBGG116       |                         |   |   |        |                  |                         |   | 1 |        | 1                |
| 17.      | <u>Competențe de antreprenariat</u>                      | DC | DOP | FCBGG117       | 1                       |   | 1 |        | 2                |                         |   |   |        |                  |
| 18.      | Disciplină complementară opțională care formează         | DC | DOP | FCBGG118       |                         |   |   |        |                  | 1                       |   | 1 |        | 2                |

|                                         |                            |  |  |  |           |          |           |  |           |           |          |           |  |           |
|-----------------------------------------|----------------------------|--|--|--|-----------|----------|-----------|--|-----------|-----------|----------|-----------|--|-----------|
|                                         | competențe transversale II |  |  |  |           |          |           |  |           |           |          |           |  |           |
| <b>Total</b>                            |                            |  |  |  | <b>11</b> | <b>2</b> | <b>12</b> |  | <b>31</b> | <b>10</b> | <b>2</b> | <b>12</b> |  | <b>31</b> |
| <b>Total ore didactice pe săptămână</b> |                            |  |  |  | <b>25</b> |          |           |  |           | <b>24</b> |          |           |  |           |

\*Limbi străine studiate: engleză, franceză, germană, spaniolă, italiană etc.

Notă: Disciplinele subliniate fac parte din trunchiul comun

| 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 | FCBGG131       |                         |   |   | 60 ore ** | 2                |                         |   |   |           |                  |
| 2.                     | Voluntariat IV                                    | DC | DFA | FCBGG132       |                         |   |   |           |                  |                         |   |   | 60 ore ** | 2                |
| 3.                     | Competențe de antreprenoriat – aplicații practice | DC | DFA | FCBGG123       |                         |   |   |           |                  |                         |   | 2 |           | 2                |

\*\* Numărul total de ore (60) la disciplina Voluntariat este aferent unui semestru.



## Anul de studii III

### An universitar 2027-2028

| Nr. crt. | Disciplina                                                  | C1 | C2  | Cod disciplină | Semestrul I                |   |   |        |                  | Semestrul II               |   |   |                       |                  |
|----------|-------------------------------------------------------------|----|-----|----------------|----------------------------|---|---|--------|------------------|----------------------------|---|---|-----------------------|------------------|
|          |                                                             |    |     |                | Număr de ore/<br>săptămână |   |   |        | Număr de credite | Număr de ore/<br>săptămână |   |   |                       | Număr de credite |
|          |                                                             |    |     |                | C                          | S | L | P      |                  | C                          | S | L | P                     |                  |
| 1.       | Date geospațiale masive (Big Data)                          | DF | DOB | FCBGG154       | 2                          |   | 2 |        | 5                |                            |   |   |                       |                  |
| 2.       | Probleme actuale de mediu                                   | DF | DOB | FCBGG155       | 2                          |   | 2 |        | 5                |                            |   |   |                       |                  |
| 3.       | Analize geospațiale pentru provocările economice și sociale | DF | DOB | FCBGG156       | 2                          |   | 2 |        | 5                |                            |   |   |                       |                  |
| 4.       | Schimbări climatice globale                                 | DF | DOB | FCBGG157       | 2                          |   | 2 |        | 5                |                            |   |   |                       |                  |
| 5.       | <u>Sisteme inteligente și învățare automată</u>             | DS | DOP | FCBGG158       | 2                          |   | 2 |        | 5                |                            |   |   |                       |                  |
|          | <u>Tehnologii web</u>                                       | DS | DOP | FCBGG159       |                            |   |   |        |                  |                            |   |   |                       |                  |
|          | <u>Prelucrarea imaginilor</u>                               | DS | DOP | FCBGG160       |                            |   |   |        |                  |                            |   |   |                       |                  |
| 6.       | <u>Practică de specialitate III</u>                         | DS | DOB | FCBGG161       |                            |   |   | 28 ore | 1                |                            |   |   |                       |                  |
| 7.       | Smart cities                                                | DS | DOB | FCBGG162       |                            |   |   |        |                  | 2                          |   | 2 |                       | 6                |
| 8.       | Monitorizarea schimbărilor mediului și evaluarea riscurilor | DF | DOB | FCBGG163       |                            |   |   |        |                  | 2                          |   | 2 |                       | 6                |
| 9.       | <u>Inteligență artificială</u>                              | DS | DOB | FCBGG164       |                            |   |   |        |                  | 2                          |   | 2 |                       | 6                |
| 10.      | <u>Programare logică și funcțională</u>                     | DS | DOP | FCBGG165       |                            |   |   |        |                  | 2                          |   | 2 |                       | 5                |
|          | <u>Programare concurentă și distribuită</u>                 | DS | DOP | FCBGG166       |                            |   |   |        |                  |                            |   |   |                       |                  |
|          | <u>Programare WEB</u>                                       | DS | DOP | FCBGG167       |                            |   |   |        |                  |                            |   |   |                       |                  |
|          | <u>Cadastru și legislație</u>                               | DS | DOP | FCBGG168       |                            |   |   |        |                  |                            |   |   |                       |                  |
| 11.      | Stagiu practică de specialitate                             | DS | DOB | FCBGG169       |                            |   |   |        |                  |                            |   |   | 120 ore <sup>11</sup> | 5                |

<sup>11</sup> Numărul total de ore (120) este aferent unui semestru.

| 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          |                  |
|                                  |                                                                              |    |     |                | C                       | S | L  | P |                  |              |   |   |            |                  |
| 12.                              | Cercetări pentru elaborarea lucrării de licență                              | DS | DOB | FCBGG125       |                         |   | 2  |   | 2                |              |   |   |            |                  |
| 13.                              | Elaborarea lucrării de licență                                               | DS | DOB | FCBGG38        |                         |   |    |   |                  |              |   |   | 56 ore *** | 2                |
| 14.                              | Disciplină complementară opțională care formează competențe transversale III | DC | DOP | FCBGG119       | 1                       |   | 1  |   | 2                |              |   |   |            |                  |
| Total                            |                                                                              |    |     |                | 11                      |   | 13 |   | 30               | 8            |   | 8 | 10         | 30               |
| Total ore didactice pe săptămână |                                                                              |    |     |                | 24                      |   |    |   |                  | 26           |   |   |            |                  |

Notă: Disciplinele subliniate fac parte din trunchiul comun

\*\*\* Numărul total de ore (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 | FCBGG133       |                         |   |   | 60 ore ** | 2                |                         |   |   |           |                  |
| 2.                     | Voluntariat VI | DC | DFA | FCBGG134       |                         |   |   |           |                  |                         |   |   | 60 ore ** | 2                |

\*\* Numărul total de ore (60) la disciplina Voluntariat este aferent unui semestru.

#### Legendă:

|            |                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------|
| <b>C1</b>  | criteriul conținutului                                   |
| <b>C2</b>  | criteriul obligativității                                |
| <b>DF</b>  | discipline fundamentale                                  |
| <b>DS</b>  | discipline de specializare                               |
| <b>DC</b>  | discipline complementare                                 |
| <b>DOB</b> | discipline obligatorii (impuse)                          |
| <b>DOP</b> | discipline opționale (la alegere)                        |
| <b>DFA</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 / lucrări practice |
| <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 |       |         |       |          |       |                            |       |       | % din total |
|-----------------|--------------------|-------|---------|-------|----------|-------|----------------------------|-------|-------|-------------|
|                 | Anul I             |       | Anul II |       | Anul III |       | Întreg programul de studii |       |       |             |
|                 | Curs               | S/L/P | Curs    | S/L/P | Curs     | S/L/P | Curs                       | S/L/P | Total |             |
| Fundamentale    | 196                | 238   | 168     | 168   | 136      | 136   | 500                        | 542   | 1042  | 47,32%      |
| De specializare | 84                 | 84    | 98      | 168   | 100      | 332   | 282                        | 584   | 866   | 39,33%      |
| Complementare   | 14                 | 112   | 28      | 112   | 14       | 14    | 56                         | 238   | 294   | 13,35%      |
| TOTAL           | 294                | 434   | 294     | 448   | 250      | 482   | 838                        | 1364  | 2202  | 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                      |                                    |
|                                                             | Curs               | S/L/P | Curs    | S/L/P | Curs     | S/L/P | Curs                       | S/L/P | Total |                                  |                                    |
| Obligatorii                                                 | 266                | 322   | 252     | 308   | 184      | 416   | 702                        | 1046  | 1748  | 79,38%                           | -                                  |
| Opționale                                                   | 28                 | 112   | 42      | 140   | 66       | 66    | 136                        | 318   | 454   | 20,62%                           | min. 10%                           |
| TOTAL                                                       | 294                | 434   | 294     | 448   | 250      | 482   | 838                        | 1364  | 2202  | 100%                             | 100%                               |
| Facultative                                                 | -                  | 120   | -       | 148   | -        | 120   | -                          | 388   | 388   | Nu intră în calculul totalurilor |                                    |
| Raport total ore de aplicare practică (S/L/P) / ore de curs |                    |       |         |       |          |       | 1,63                       |       |       |                                  |                                    |

Corelarea rezultatelor așteptate ale învățării cu disciplinele studiate se regăsește la [ACEST LINK](#).

Corelarea rezultatelor așteptate ale învățării cu competențele-cheie, profesionale și transversale se regăsește la [ACEST LINK](#).

Responsabil program de studii,  
Conf. univ. dr. Andrei Dornik

Director de departament,  
Conf. univ. dr. Sebastian Jucu

Decan,  
Prof. univ. dr. habil. Nicoleta Ianovici

Rector,  
prof. univ. dr. Marilen Gabriel PIRTEA