UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA

**FACULTATEA BIOLOGIE ŞI GEOȘTIINȚE**

DEPARTAMENTUL GEOȘTIINȚE ȘI SILVICULTURĂ

**CURRICULUM**

la unitatea de curs/modulul

## „GEOMORFOLOGIE APLICATĂ”

**Ciclul I, Licenţă**

**Specialitatea – 0821.1 Silvicultură și grădini publice**

 **AUTOR:**

**Tatiana BUNDUC dr. lector univ.**

**APROBAT**

 **la şedinţa Departamentului**

**din „ \_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024**

**Şef Departament\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**APROBAT**

 **la şedinţa Consiliului Facultatii**

**din „ \_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024**

**Decan \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**CHIŞINĂU, 2024**

## PRELIMINARII

***Geomorfologia*** este o știință revendicată atât de geografi, cât și de geologi, acest fapt rezultând din natura și poziția diferită a cauzelor ce determină formarea reliefului. Geomorfologia studiază formele de relief din punct de vedere al aspectului, originii și evoluției lor, al modului de asociere și răspândire spațială. De asemenea, studiază modul în care componentele naturale ale mediului (atmosfera, hidrosfera, biosfera, inclusiv antroposfera) interacționează cu relieful.

**Geomorfologia aplicată** reprezintă acel domeniu al geomorfologiei care, prin elaborarea unor predicții cu privire la dinamica reliefului, prin prezentarea potențialului geomorfologic al unui teritoriu dat – începând de la elementele de geometrie ale reliefului, la cele de stabilitate și hazard în apariția și dezvoltarea unor procese – se implică în rezolvarea unor situații social-economice

Acest curs este recomandat studenților, anul I de la programul de licență Arhitectura peisajeră, în scopul înțelegerii rolului de studiu al reliefului în suportul de sprijin pentru numeroase domenii ale științelor naturii, precum şi sociale ori tehnice de planificare şi analiză teritorială.

Obiectivele principale ale cursului constau în identificarea și descrierea formelor de relief, originea lor și predicția, comportarea și desfășurarea ulterioară. De asemenea, un obiectiv important îl reprezintă recunoașterea problemelor de geomorfologie aplicată în teren și interpretarea hărților geomorfologice tematice.

Prin urmare, studenții vor studia factorii de modelare a reliefului, tectonica globală, analiza geomorfodinamică și geomorfometrică a formelor de relief, hazardele geomorfologice, precum și vulnerabilitatea teritoriului. În cadrul cursului studenții vor dobândi cunoştinţe necesare pentru identificarea și descrierea formelor de relief în scopuri aplicative și practice.

Limba de predare a disciplinei – română.

Beneficiari ai disciplinei sunt studenţii de la programul de formare profesională (specialitatea) „Silvicultură și grădini publice”, ciclul I – licenţă, anul I de studii.

## ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Forma de învăţământ | Codul disciplinei | Denumirea unitatii de curs/modului | Responsabil de disciplină | Semestrul | Ore total: | Evaluare | Nr. de cred |
| Total | inclusiv |
| C | S | L | LI |  |  |
| Cu frecventa | **F.03.O.19** | **Geomorfologie aplicată**  | **Tatiana BUNDUC** | **2** | **150** | **30** |  | **30** | **90** | **Examen** | **6** |
| Frecvență redusă | **S.03.O.118** | **Geomorfologie aplicată** | **Tatiana BUNDUC** | **3** | **30** | **18** |  | **12** |  | **Examen** | **6** |

1. **TEMATICA ŞI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.****crt.** | **Unităţi de conţinut** | **Curs** | **Curs (F/R)** | **Lucrări de laborator** | **Laborator (F/R)** | **Lucrul individual al studentului** | **LI****(F/R)** |
| **I.** | **Geomorfologia ca știință** |  |  |  |  |  |  |
| 1.1. | Obiectul de studiu. Metode ce cercetare în geomorfologia aplicată | 1 | 1 |  |  | 2 |  |
| 1.2. | Relieful – sistem al mediului geografic. Ierarhizarea formelor de relief |  | 1 | 1 |  | 4 |  |
| **II.** | **Factorii de modelare a reliefului** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1. | Agenții interni | 1 |  | 1 |  | 4 |  |
| 2.2. | Agenții externi | 1 |  | 1 |  | 4 |  |
| 2.3. | Tectonica globală. Teorii și concepții | 1 |  | 1 |  | 2 |  |
| **III.** | **Domeniile morfostructurale și morfosculpturale** |  |  |  |  |  |  |
| 3.1. | Procese orogenice, magmatice, epirogenice și de eroziune | 1 |  | 1 |  | 2 |  |
| 3.2. | Unitățile structurale – de platformă și de orogen | 1 |  |  |  | 4 |  |
| 3.3. | Procese de meteorizare, gravitaționale, eroziune, transport și acumulare | 1 |  | 1 |  | 2 |  |
| 3.4. | Tipuri și forme de relief | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |
| 3.5. | Relieful petrografic și fluvial  | 2 | 1 | 1 |  | 4 |  |
| 3.6. | Relieful periglaciar și glaciar | 1 | 1 |  |  | 2 |  |
| 3.7. | Relieful marin și eolian | 1 | 1 |  |  | 2 |  |
| 3.8. | Relieful biogen și antropic | 1 | 1 |  |  | 2 |  |
| **IV.** | **Procesele de degradare și riscurile asociate** |  |  |  |  |  |  |
| 4.1. | Procesele de eroziune | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 |  |
| 4.2. | Deplasările de teren | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 |  |
| 4.3. | Agradarea albiilor și luncilor | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 |  |
| 4.4. | Riscurile asociate proceselor geomorfologice | 2 |  | 2 | 1 | 4 |  |
| **V.** | **Regionare și cartare geomorfologică în silvicultură** |  |  |  |  |  |  |
| 5.1. | Morfologia terenurilor | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 |  |
| 5.2. | Morfometria terenurilor | 2 | 1 | 2 | 1 | 6 |  |
| 5.3. | Regionarea geomorfologică | 2 | 1 | 2 | 1 | 6 |  |
| **VI.** | **Rolul geomorfologiei aplicate în diferite domenii** |  |  |  |  |  |  |
| 6.1. | Amenajări hidrotehnice | 1 | 1 | 2 | 1 | 6 |  |
| 6.2. | Amenajări silvice | 1 | 2 | 2 | 1 | 6 |  |
| 6.3. | Amenajări funciare | 1 | 1 | 2 | 1 | 6 |  |
| 6.4. | Amenajări urbane | 1 | 1 | 2 | 1 | 6 |  |
|  | **TOTAL** | **30** | **18\*** | **30** | **12\*** | **90** |  |

# COMPETENŢE GENERALE, PROFESIONALE ȘI REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENŢE GENERALE (CG)** | **REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII (RI)** |
| **CG1.** Aplicarea cadrului legislativ și normativ. | **RI 1** Absolventul, în mod autonom, elabora proiecte de amenajare peisajeră sau de gestionare a spațiilor verzi, aplicând cadrul legislativ și normativ relevant temei program. |
| **CG2.** Inspectarea amplasamentelor și a documentației aferente. | **RI 3** Absolventul în mod autonom identifica cerințele clienților prin formularea întrebărilor relevante, determinând datele inițiale pentru inspectarea amplasamentului**RI 4** Absolventul colectează în mod autonomdatele inițiale relevante, prescrise în cadrul legislativ și normativ, completând formularele tipizate.**RI 5** Absolventul în mod autonom interpretează documentația tehnică, inclusiv planuri, completând datele inițiale**RI 6** Absolventul în mod autonom analizează datele preluate din sit și documentațiile aferente, formulând concluzii și recomandări în vederea luării deciziilor corecte și evitării consecințelor negative inclusiv asupra mediului |
| **CG3.** Elaborarea caietului de sarcini și a documentelor contractuale | **RI 7** Absolventul stabilește în mod autonom scopul și obiectivele proiectului, organizându-le pe compartimente, întocmind graficul detaliat de realizare, cu specificarea experților pentru formarea grupului de lucru**RI 9** Absolventul în mod autonom argumentează soluțiile propuse, determinând aprobarea caietului de sarcini |
| **CG 5.** Utilizarea software CAD | **RI 13** Absolventul în mod autonom aplica softul adecvat sarcinii de proiect |
| **CG 6.** Elaborarea documentației de execuție | **RI 14** Absolventul în mod autonomelaborează piese scrise și desenate conform caietului de sarcini în colaborare cu specialiști din domeniile conexe, utilizând planuri, diagrame, descrieri și specificații |
| **CG 7.** Oferă consultanță clienților și altor părți interesate |  **RI 15** Absolventul în mod autonom propune recomandări şi soluții raționale pentru nevoile clienţilor, bazându-se pe expertiză şi evaluare |
| **COMPETENŢE PROFESIONALE (CP)** |  |
| **CP1.**Aplicarea metodelor clasice și moderne aferente domeniului arhitecturii peisajere. | **RI 16** Absolventul elaborează în mod autonom concepte de proiect bazându-se pe metodele de bază și principiile de proiectare și gestionare a spațiilor verzi publice și private |
| **CP2.** Elaborarea proiectelor de arhitectură peisajeră, cu implementarea lor ulterioară  | **RI 17** Absolventul crează în mod autonom și responsabil un proiect de arhitectură peisageră original, care satisface solicitările clientului în concordanță cu condițiile sitului, prin corelarea acestora cu principiile pieței  |
| **CP3.**Amenajarea spațiilor verzi urbane și rurale | **RI 19** Absolventul în mod autonom implementează acțiuni pentru amenajarea spațiilor verzi urbane, rurale și private cu respectarea tehnicilor de realizare a lucrărilor peisajere **R20** Absolventul formulează în mod autonom recomandări privind măsurile necesare amenajării spațiilor verzi și a întreținerii lor pe termen lung |
| **CP 4.** Gestionarea durabilă a spațiilor verzi | **R 21** Absolventul formulează în mod autonomimplementează soluții de gestionare durabilă și valorificare a spațiilor verzi |

1. UNITĂȚI DE ÎNVĂŢARE

|  |
| --- |
| **Tema 1.** **Geomorfologia ca știință****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 4;** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități** | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:*Relief, topografie, scoarță terestră.*Unități de conținut:*-Definiția și obiectul de studiu al Geomorfologiei. -Diviziunile Geomorfologiei și principalele direcții în studiul reliefului. -Metodele de cercetare- Relieful terestru şi principalele lui caracteristici. -Forme şi elemente ale formelor de relief.   | - explică esența noțiunilor de profil;- denumește principalele componente ale mediului;- identifică principalele caracteristici ale formelor de relief;- clasifică formele de relief după diverse criterii. | Studentul în mod autonom poate: -determina obiecte, procese și fenomene geografice;- stabili principalele directii in studiul reliefului;- identifica metodele de cercetare in geografie;- stabili si clasifica principalele caracteristici ale formelor de relief;- argumenta importanta reliefului pentru natura și om. |
| **Tema 2. Factorii de modelare a reliefului****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 3; RI 4; RI 5; RI 6.** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități** | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:*clima, cursuri de apă, vânt, ghețari, plăci tectonice, zona Benioff.*Unități de conținut:* **- Agenții interni (endogeni):**-Procese magmatice și metamorfice, miscări tectonice și seismice.-Compoziția petrografică a litosferei. -Clasificarea rocilor. **-Agenții externi (exogeni):**- Clima- Hidrografia- GhetariiTectonica globală-Teoria translației continentelor;-Teoria expansiunii fundurilor oceanice;-Teoria plăcilor tectonice | - identifică factorii care influențează modelarea reliefului;- clasifică factorii de formare și modelare a reliefului după diverse criterii;- apreciază influența agenților externi și interni asupra modelării reliefului;* analizează analogia configurației țărmurilor;
* explică expansiunea fundurilor oceanice;
* deduce cauzele deplasării plăcilor tectonice;
* apreciază consecințele deplasării plăcilor tectonice;
* explică noțiunea de geosinclinal.
 | * studentul poate autonom să identifice și să clasifice factorii care influenteaza modelarea reliefului dupa diverse criterii, si sa apecieze influenta agentilor interni si externi asupra modelarii acestuia.
* să argumenteze analogia șărmurilor, rolul curenților magmatici în formarea crustei oceanice și premisele apariției teoriei plăcilor tectonice.
 |
| **Tema 3. Domeniile morfostructurale și morfosculpturale****Procese orogenice, magmatice, epirogenice și de eroziune****Unitățile structurale – de platformă și de orogen****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 3; RI 4; RI 5; RI 6.** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități** | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:* Convergență, magmatism, mișcări de înălțare și coborâre, peneplenizare, platformă, orogen, podiș, câmpie*Unități de conținut*: - Zonele de convergență a plăcilor și aliniamentele de acreție a acestora. - Procesele epirogenetice și identificarea teritoriilor mai coborâte sau mai ridicate ale Pământului.- Procesele complexe de eroziune. - Termenii de platformă și orogen ;- Unitățile de platformă pe harta fizico-geografică. - Unitățile de relief pe arealele de platformă și orogen. - Tipuri de podiș și câmpii pe platformă. | * localizează și explică procesele orogenice;
* localizează și explică procesele magmatice;
* localizează și explică procesele epirogenetice;
* localizează și explică procesele complexe de eroziune;
* însușește noțiunea de platformă și orogen;
* explică diferența dintre orogen și platformă;
* deduce dispunerea unităților de relief pe orogen și platformă;
* enumeră tipurile de podiș și câmpie;
* recunoaște pe harta fizică zonele de platformă și orogen.
 | Studentul îşi asumă responsabilitatea să localizeze procesele din domeniile morfostructurale, rezultatul reliefului actual de pe suprafața uscatului, să explice autonom diferența dintre orogen și platformă, să deducă autonom dispunerea unităților de relief pe orogen și platformă și să recunoască pe hartă aceste unități. |
| **Tema 4. Domeniile morfostructurale și morfosculpturale****Procese de meteorizare, gravitaționale, eroziune, transport și acumulare****Tipuri și forme de relief****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 3; RI 4; RI 5; RI 6.** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități**  | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:* Meteorizare, dezagregare, alterare, carbonatare, gravitație, eroziune, transport de sedimente și acumulare*Unități de conținut:* Geomorfologie sculpturală;Procese de dezagregare;Procese şi produse de alterare; Procese gravitaționale;Tipuri genetice de relief;Forme de relief | * explică noțiunile de profil;
* enumeră produsele de alterare;
* deduce importanța proceselor de meteorizare în formarea și modelarea reliefului;
* argumentează importanța gravitației în crearea formelor de relief;
* constată legătura dintre eroziune-transport și acumulare;
* Explică originea tipurilor de relief;
* Analizează formele de relief create.
 | Studentul îşi asumă responsabilitate pentru însușirea proceselor de meteorizare, gravitaționale, eroziune, transport și acumulare în formarea reliefului actual. De asemenea, explică cugeneza tipurilor de relief și formele care au fost create. |
| **Tema 5. Domeniile morfostructurale și morfosculpturale****Relieful petrografic, fluvial, glaciar și periglaciar****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 1; RI 3; RI 4; RI 5; RI 6; RI 7; RI 9; RI 15** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități**  | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:*Căpățâni de zahăr, exocarst, edocarst, versant, albie, morene, circuri glaciare, permafrost.*Unități de conținut:* **- Relieful granitic** 1. Relieful carstic
2. Relieful grezos
3. Relieful pe conglomerate Relieful loessian
4. Relieful argilos
5. Relieful nisipos

**- Relief fluvial** Văile şi elementele lor:1. versanţii, interfluvii
2. albia minoră
3. albia majoră
4. terase fluviatile
5. tipuri de văi

- Tipuri de gheţari: gheţari montani, gheţari de calotă şi gheţari de tranziţie- Forme de relief create de gheţari montani. - Forme de relief create de calotele glaciare din Pleistocen;- Procese periglaciare şi formele create. | * explică condițiile de formare a reliefului granitic;
* enumeră principalele forme de relief granitc;
* însușește condițiile de carstificare;
* deosebește formele endocarstice de cele exocarstice;
* denumește formele de relief grezos;
* enumeră formele de relief conglomeratic.
* explică geneza loessului;
* analizează procesele ce se pot declanșa pe relieful argilos;
* recunoaște elementele reliefului fluvial;
* clasifică tipurile de văi;
* analizează repartiţia spaţială a reliefului fluvial;
* recunoaște formele de relief create de ghețari;
* explică formele de relief create de calotele glaciare din pleistocen;
* însușește procesele periglaciare și formele create;
* analizează repartiţia spaţială a reliefului glaciar și periglaciar.
 | Studentul este capabil în mod autonom să deosebească diferite forme de relief petrografic, însușind caracteristicile principale ale acestora.De asemenea, studentul își asumă responsabilitatea să recunoască: -elementele reliefului fluvialsă clasifice tipurile de văi.-formele de relief create de ghețari și analiza repartiției spațiale a tipurilor de ghețari. |
| **Tema 6.**  **Domeniile morfostructurale și morfosculpturale****Relieful eolian, litoral, biogen și antropic****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 1; RI 3; RI 4; RI 5; RI 6; RI 7; RI 9; RI 15** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități**  | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:*Deflație, coraziune, barkane, abraziune, faleză, platforme litorale, deltă, estuar, liman, atoli, termite, halde, rambleuri, tumuli, curgane.*Unități de conținut:***Relieful eolian** Tipuri de deşerturi climatice Deflaţia şi coraziunea,Acumularea eoliană şi formele create de relief**Relieful litoral**Procesele de abraziune şi dinamica ţărmului;Procese de acumulare litorală şi forme create Tipuri de ţărm**Relieful biogen**. Procese biochimice şi biomecanice în destrucţia rocilor şi formele de relief create. Procese constructive biogene şi forme de relief **Relieful antropic**. Procese antropice şi forme de relief. Relief antropic de excavaţie, forme antropice constructive şi de depozitare. | * identifică pe hartă regiunile de răspândire a reliefului eolian;
* enumeră elementele zonei de litoral;
* enumeră formele de relief rezultate în urma procesului de abraziune;
* analizează repartiţia spaţială a reliefului de litoral;
* apreciază importanța reliefului de litoral pentru natură și om;
* argumentează rolul organismelor în procesele de modelare a reliefului;
* enumeră formele de relief rezultate din activitățile umane;
* analizează repartiţia spaţială a reliefului biogen și antropic;
 | Studentul poate autonom să identifice pe materiale cartografice regiunile de răspândire a reliefului eolian și litoral, și să însușească formele de relief create. Studentul își asumă responsabilitatea să argumenteze rolul organismelor în procesele de modelare a reliefului.  |
| **Tema 7. Procesele de degradare și riscurile asociate****Procesele de eroziune și acumulare****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 1; RI 3; RI 4;, RI 5; RI 6; RI 13; RI 15** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități** | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:*Eroziune, de suprafață și adâncime, rigole, ogașe, ravene.Unități de conținut:**Eroziunea în suprafață.** Energia cinetică a apei în mişcare.Pluviodenudaţia. Scurgerea în pânză şi şiroirea, şi rolul lor în modelare. Formarea rigolelor și ogașelor.**Eroziunea în adâncime** . Scurgerea torenţială şi formele de relief (ravene).  | * argumentează rolul apelor meteorice în procesele de modelare a reliefului;
* clasifică formele de eroziune
* identifică pe harta topografică procesele de eroziune în adâncime;
* propune măsuri de prevenire și combatere a eroziunii în suprafață.
 | Studentul poate autonom să explice factorii ce declanșează procesele geomorfologice de risc și să propună soluții de prevenire și combatere a acestor procese.  |
| **Tema 8. Procesele de degradare și riscurile asociate****Deplasările de teren****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 1; RI 3; RI 4;, RI 5; RI 6; RI 13; RI 15** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități** | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:*Alunecări de teren, surpări, tasare, sufoziune, creep.*Unități de conținut:***Procese gravitaționale.** Rostogoliri, surpări, prăbuşiri, creep, avalanşe, tasare și sufoziune.**Alunecările de teren.** Condiţiile şi cauzele declanșării alunecărilor de teren, clasificarea alunecărilor, măsuri de combatere a alunecărilor.**Surpare.** Condițiile și cauzele surpării.**Sufoziune și tazare.** Condițiile și cauzele formării canalelor de sufoziune și a tasării. Răspândirea pe glob a regiunilor vulnerabile la tasare.  | * enumeră cauzele formării alunecărilor de teren;
* clasifică alunecările de teren după diferite criterii;
* propune măsuri de prevenire și combatere a alunecărilor de teren;
 | Studentul poate autonom să explice factorii ce declanșează procesele geomorfologice de risc și să propună soluții de prevenire și combatere a acestor procese.  |
| **Tema 9. Riscurile asociate proceselor geomorfologice****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 1; RI 3; RI 4;, RI 5; RI 6; RI 13; RI 15** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități** | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:*Susceptibilitate, hazarde, risc geomorfologic, vulnerabilitate*Unități de conținut:*Susceptibilitatea versanților la alunecări de teren;Susceptibilitatea versanților la eroziune;Vulnerabilitatea populației la hazarde geomorfologice. | * explică noțiunile de risc geomorfologic, hazard, susceptibilitate și vulnerabilitate;
* evaluează gradul de susceptibilitate a terenurilor la procesele geomorfologice;
* estimarea vulnerabilității populației la procesele geomorfologice.
 | Studentul îşi asumă responsabilitate pentru însușirea noțiunilor de risc geomorfologic, susceptibilitate, vulnerabilitate și să identifice ce riscuri pot apărea în declanșarea proceselor geomorfologice. |
| **Tema 10. Regionare și cartare geomorfologică în silvicultură****Morfologia terenurilor****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 1; RI 3; RI 4; RI 5;** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități** | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:*Morfologie, sistem geomorfologic, elemente de morfologie;*Unități de conținut:*Sistemul geomorfologic al versanților;Sistemul geomorfologic fluvial;Sistemul geomorfologic urban. | * explică elementele de formă a versanților;
* elaborează un model ipotetic al versantului cu unitățile morfologice;
* caracterizează bazinul hidrografic ca unitate morfogenetică fundamentală;
* explică sistemul geomorfologic al albiilor;
* analizează relieful ca teren de fundație și suport pentru construcții;
* oferă măsuri de protecție a reliefului cu un anume grad de vulnerabilitate.
 | Studentul poate autonom să explice elementele morfologice ale versanților și văilor pentru a putea oferi măsuri de protecție a reliefului cu un anume grad de vulnerabilitate. |
| **Tema 11. Regionare și cartare geomorfologică în silvicultură****Morfometria terenurilor****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 1; RI 3; RI 4; RI 5;** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități** | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:*Model numeric al terenului, geodeclivitate, pantă, energia reliefului, expoziția terenurilor, forma și rețeaua de drenaj*Unități de conținut:*Elemente morfometrice a versanților;Elemente morfometrice ale văilor; | * explică parametrii morfometrici ai terenurilor, hipsometrie, pantă, expoziție, energia reliefului etc.
* însușește elementele morfometrice ale văilor, forma bazinului, geometria albiilor majore.
 | Studentul poate autonom să explice elementele morfometrice ale versanților și văilor pentru a putea oferi soluții în amenajarea spațiilor verzi. |
| **Tema 12. Regionare geomorfologică în silvicultură****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 1; RI 2; RI 13; RI 14;** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități** | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:*Plan topografic, hartă geomorfologică, altitudine, pantă, expoziție, energia reliefului.*Unități de conținut:*- Particularități geomorfologice;- Caracteristici morfometrice- Tipuri genetice de relief;- Regionare geomorfologică | * distinge categoriile de hărți geomorfologice;
* însușește în sistemele informaționale geografice (în continuare SIG) cartarea geomorfologică;
* elaborează hărți tematice geomorfologice
 | Studentul își asumă responsabilitatea în distingerea categoriilor de hărți, iar cu ajutorul SIG-ului realizarea hărților tematice geomorfologice, precum și regionarea geomorfologică a reliefului. |
| **Tema 13. Rolul geomorfologiei aplicate în diferite domenii****Amenajări hidrotehnice și silvice****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 1; RI 2; RI 3;RI 4; RI 5; RI 6; RI 7; RI 9; RI 13; RI 14; RI 15; RI 17; RI 18; RI 19; RI 20; RI 21** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități** | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:*Plan topografic, hartă geomorfologică, altitudine, pantă, expoziție, energia reliefului *Unități de conținut:*- Particularități geomorfologice în amenajări hidrotehnice și silvice;- Caracteristici morfometrice în cercetări hidrotehnice și silvice;- Tipuri genetice de relief -Rolul reliefului în amenajări hidrotehnice;-Rolul reliefului în amenajări silvice. |  - acumulează cunoștințe despre utilizarea practică a formelor de relief;- formează deprinderi practice de interpretare și analiză a situațiilor în care procesele geomorfologice ți formele de relief impun constrângeri în amenajări hidrotehnice și silvice;- argumentează rolul reliefului în amenajări hidrotehnice și silvice. | Studentul își asumă responsabilitatea să însușească particularitățile geomorfologice în amenajări hidrotehnice și silvice și să explice rolul reliefului în amenajări. |
| **Tema 14. Rolul geomorfologiei aplicate în diferite domenii****Amenajări funciare și urbane****Rezultatele învățării preconizate a fi atinse: RI 1; RI 2; RI 3;RI 4; RI 5; RI 6; RI 7; RI 9; RI 13; RI 14; RI 15; RI 17; RI 18; RI 19; RI 20; RI 21** |
| **Cunoștințe/unități de conținut** | **Abilități** | **Responsabilitate și autonomie** |
| *Termeni-cheie:*Plan topografic, hartă geomorfologică, altitudine, pantă, expoziție, energia reliefului*Unități de conținut:*- Particularități geomorfologice în amenajări funciare și urbane;- Caracteristici morfometrice ăn cercetări funciare și urbane,- Tipuri genetice de relief -Rolul reliefului în amenajări funciare;-Rolul reliefului în dezvoltarea urbană. | - acumulează cunoștințe despre utilizarea practică a formelor de relief;- formează deprinderi practice de interpretare și analiză a situațiilor în care procesele geomorfologice ți formele de relief impun constrângeri în amenajări hidrotehnice și silvice;- argumentează rolul reliefului în amenajări funciare și urbane. | Studentul își asumă responsabilitatea să însușească particularitățile geomorfologice în amenajări funciare și urbane și să explice rolul reliefului în amenajări. |

1. **LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Nr.*** | ***Produsul preconizat*** | ***Strategii de realizare*** | ***Criterii de evaluare*** | ***Termen de realizare*** |
| **1.** | Elaborarea referatelor/ prezentărilor**Studiu de caz:****”Componentele reliefului în amenajarea forestieră”**  | * Studiul bibliografic;
* Realizarea studiului de caz:
* Identificarea unui areal cu un relief mai complex;
* Utilizarea metodelor de cercetare ;
* Tipul de relief
* Analiza morfologică a arealului studiat;
* Analiza morfometrică;
* Evaluarea terenului pentru împădurire.
* redarea temei in PowerPoint;
* redarea temei pe suport de hârtie
 | * Aplicarea cunoștințelor acumulate la curs;
* Metodele utilizate;
* Profunzimea studiului;
* Analiza științifică;
* Prezentarea in public;
 | Aprilie-mai, 2025 |
| **2.** | Imagini suprafețe împădurite pe diferite forme de relief | Din diferite surse de căutare vor identifica suprafețe împădurite pe forme de relief. | * Corectiutudinea determinării formelor de relief;
* Volumul
 | Pe parcursul semestrului |

1. **SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂŢARE-EVALUARE**

În cadrul acestei discipline de studii se folosesc ***metode/ tehnici de predare-învățare*** precum:

a) la orele de curs: prelegerea, conversația euristică, explicația, demonstrarea, analizarea hărților, algoritmizarea, comparația, asaltul de idei, problematizarea etc.;

b) la lucrările de laborator: investigația științifică, explicația, conversația de verificare, elaborarea şi aplicarea materialelor grafice și cartografice etc.;

c) în cadrul activității individuale a studentului: investigația științifică, elaborarea proiectelor individuale şi de grup (pe parcursul semestrului), studii de caz, lucrul cu harta, soluționarea unor situații-problemă ş.a.

 Evaluarea permite a aprecia nivelul de pregătire teoretică şi practică a studentului la momentul dat. Evaluarea rezultatelor academice se realizează în conformitate cu Planul de învăţămînt şi cu Standardele Educaţionale.

 ***Procesul de evaluare*** se realizează pe mai mulți vectori şi constă din:

* + evaluările curente, care reprezintă rezultatele evaluărilor din cadrul seminarelor, a prezentării referatelor, a studiilor de caz ş.a.
	+ 2 testări obligatorii pe parcursul semestrului, conform calendarului academic, aprobat de Senatul USM);
	+ Evaluarea lucrului independent realizat obligatoriu de fiecare student

Nota finală acordată este constituită din nota semestrială, cu o pondere de 60% din total şi nota de la examen, cu o pondere de 40% din total.

**BIBLIOGRAFIE RECOMANDATĂ:**

1. Achim F. ”*Geomorfologie*”, București, 2016.
2. Băcăuanu V. *Geomorfologie*, Iaşi, 1988;
3. Bleahu M. -*Relief carstic*, Editura Albatros, Bucureşti 1982;
4. Bunduc T. *Suport de curs la disciplina Geomorfologie*, 2022
5. Bunduc T. *Relații pedo-geomorfologice în bazinul hidrografic Larga. Colinele Tigheciului*, Chișinau, 2021 <https://ieg.md/sites/default/files/2022-02/Monografie_Bunduc%20Tatiana_IEG.pdf>
6. Bunduc, T.; Jechiu, I.; Bejan, Iu.; Angheluță, V. *Assessment of degraded land in Republic of Moldova: a case study on Tigheci catchment*.In: *Academic Journal Present Environment and Sustainable Development.* No. 1, Vol. 16, Iași, 2022, <https://doi.org/10.47743/pesd2022161012>
7. Cantir, A.; Bunduc, T. *Assessment of the geomorphological processes in the Lower Bic Plane, Republic of Moldova.* In: Lucrările Seminarului Geografic ”Dimitrie Cantemir”. Nr. 45, Iași, 2017; <https://pdfs.semanticscholar.org/e922/bcb65d564d4283c5c07e0cd29283e04f2619.pdf>
8. Ielincz M. ”*Geomorfologie generală*” București 2004;
9. Kondolf M., Piegay H. *Tools in fluvial geomorphology,* Second Edition, 2016
10. Donisă I., Boboc N*. Geomorfologie*, Editura Lumina, Chişinău, 1994.
11. Donisă I., Boboc N., Ioniţă I. ”*Dicţionar geomorfologic cu termeni corespondenţi în limbile engleză, franceză şi rusă*”, Editura Universităţii ‚”Al. I. Cuza” Iaşi, 2009;
12. Mac I. *- Elemente de geomorfologie dinamică*. Editura Academiei Române, Bucureşti, 1986;
13. Mac I. - *Geomorfosfera şi geomorfosistemele*. Editura Presa Universitară clujană, 1998.
14. Мананкова Т.И. ”*Краткий курс лекций по геоморфологии*” Горно-Алтайск 2009;
15. Nedelea A. Comănescu L. ”*Geomorfologie”*. București, 2013;
16. Rădoane M., Dumitriu D., Ichim I. – *Geomorfologie, Volum I si II,* Ed. Suceava 2001-2002
17. Ungureanu, Irina. *Cartare, cartografiere și elemente de analiză geomorfologică: caiet de lucrări practice,* Facultatea de Biologie, Geografie și Geologie, Univ. „Al. I.Cuza”, 1988
18. Grati, V. *Influența condițiilor naturale asupra dinamicii și productivității vegetației lemnoase din cadrul Întreprinderii silvocinegetice Strășeni*, Teză de doctorat, Chișinău, 2024. 180 p. <https://anacec.md/files/GratiV-teza.pdf>