FIȘA DISCIPLINEI
Anul
universitar 2026/2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de Învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Geografie
1.3. Departamentul	Geomorfologie-Pedologie-Geomatică
1.4. Domeniul de studii	Geografie
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Cartografie

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Topografie avansata						
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. colab. Laurențiu ILIE						
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. univ. dr. colab. Laurențiu ILIE						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7.Regimul disciplinei	Opt

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	3.2. Din care Curs	1	3.3. Seminar	**1**
3.4. Total ore din planul de învățământ	**28**	3.5. Din care Curs	14	3.6. Seminar	**14**
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					8
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii şi eseuri					2
Tutorat					2
Alte activități: examinări, practică de teren					2
3.7. Total ore de studiu individual					22
3.8. Total ore pe semestru					50
3.9. Număr de credite					2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe de Topografie, Cartografie, Informatică
4.2. de competențe	Cunoștințe de utilizare a calculatorului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Aparatura video, utilizare platforma Moodle, Google Meet
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Aparatură video, softuri, calculatoare/laptopuri, aplicație în teren

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentul/absolventul analizează relațiile dintre elemente geografice utilizând spațialitatea ca element de referință: poziție, distanță, direcție, formă, dimensiuni, ierarhii, rețele și asocieri spațiale. - Studentul/absolventul identifică, argumentează și definește cantitativ și calitativ arealul de studiu pe teren (sau întrun spațiu special amenajat și destinat cercetării - laborator) precum și mijloacele/tehnicile de teren potrivite pentru prelevarea datelor și informațiilor. - Studentul/absolventul descrie, evaluează critic și prezintă vizual date și informații geospațiale provenite din proiecte de inteligență geospațială (imagini satelitare, date și hărți guvernamentale, private sau de cercetare) în proiecte profesionale specifice specializării. - Studentul/absolventul descrie și explică funcționalitatea/setările tehnologiei specifice specializării (software-ul și aplicațiile aferente aparaturii), pentru a obține date relevante.

	- Studentul/absolventul explică structura, funcțiile și aplicabilitatea cadastrelor generale și de specialitate, precum și cadrul legislativ aferent. - Studentul/absolventul înțelege funcționarea metodelor avansate de măsurare topografică și de reprezentare matematică a suprafeței terestre. - Studentul/absolventul recunoaște principiile și metodele cartografiei tematice și statistice, cu accent pe analiza spațială la diferite scări de analiză. - Studentul/absolventul recunoaște principiile fotogrammetriei digitale, geometria stereoscopică și caracteristicile fotogramelor aeriene
Aptitudini	- Studentul/absolventul exersează modalități avansate de aplicare a principiilor de gândire geografică în context spațial precum: vizualizarea inter-relațiilor, evaluarea schimbărilor de la o scară la alta, schimbarea perspectivei prin rotire sau adăugarea unghiurilor noi, recunoașterea și integrarea imaginilor despre locuri, orientare în spațiu, în mediu real și digital. - Studentul/absolventul utilizează mijloace și aplică tehnici de teren și de laborator relevante/semnificative la o gamă largă de scări, de la micro scară la global, și pe toată durata activității pe teren, pentru a produce date, urmărind etapele specifice: (1) pregătește instrumentele de producere a datelor și documentează traseele abordate (hărți de lucru, GPS, stații totale, stații meteo mobile, diverși senzori, truse, fișe de prospectare, de anchetă etc, în funcție de specializare; (2) derulează deplasarea pe teren; (3) colectează și stochează date din teren. - Studentul/absolventul analizează date și informații geospațiale pentru a descrie, evalua și prezenta vizual caracteristicile fizice, naturale și antropice, precum și activitățile de pe Terra care pot fi referențiate geografic. De exmplu: imagini și reprezentări cartografice rezultate din surse satelitare, LIDAR, UAV (drone), GPS, senzori pentru parametri de aer, apă, sol etc, din baze de date demografice, statistice, comerciale, sau orice alte date discrete care pot fi localizate. - Studentul/absolventul utilizează o combinație de intrumente de analiză și vizualizare a datelor și informațiilor, precum: GIS, GPS, GDS (grafică digitală), statistică (de ex. Excel, SPSS, R), baze de date spațiale și statistice, sisteme globale de distribuție în turism, new-media pentru documentarea și ilustrarea rapoartelor de specialitate. - Studentul/absolventul întocmește și interpretează planuri cadastrale utilizând software specializat, pe baza datelor topografice și juridice. - Studentul/absolventul aplică metode avansate de topografie (nivelment geometric, tachimetrie) și le integrează în produse cartografice coerente. - Studentul/absolventul creează hărți tematice complexe prin integrarea datelor socio-demografice, economice și de mediu în medii GIS. - Studentul/absolventul prelucrează imagini aeriene, generează ortofotoplanuri și modele digitale de elevație cu ajutorul software-ului de specialitate.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul antrenează, dezvoltă și testează elementele de gândire geospațială și de orientare graduală, multiscalară, în teren, în mediu real și digital. - Studentul/absolventul organizează și execută activități de teren în proiecte de specialitate sau în context interdisciplinar (de dezvoltare comunitară, de sustenabilitate, de planificare strategică, socio-culturale). - Studentul/absolventul aplică tehnici de analiză geospațială cu date și informații de inteligență geospațială în proiecte de specialitate sau într-un context mai larg. - Studentul/absolventul aplică principiile geografice în configurarea setărilor (geolocalizare, creare de tabele de atribute specifice, principiile cartografice generale de vizualizare, lucrul cu strate/layere în corelarea datelor), pentru aplicațiile și aparatura de colectare, prelucrare, vizualizare a datelor, cu scopul de a produce, corela și interpreta informațiile de specialitate. - Studentul/absolventul elaborează documentații cadastrale cu grad moderat de autonomie, respectând normele tehnice și legale în vigoare.

	- Studentul/absolventul planifică și execută lucrări topografice complexe în echipă, asigurând coerența datelor și corelarea lor spațială. - Studentul/absolventul gestionează responsabil proiecte cartografice tematice la diferite scări, cu evaluarea critică a surselor și a designului cartografic. - Studentul/absolventul integrează produse derivate fotogrammetric în proiecte aplicate.

7. Conţinuturi

7.1. Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
Noțiuni introductive și formule folosite în topografie	Expunere, descriere, explicație didactică, conversație, instruire asistată de calculator	1 oră
Tipuri de reprezentare generală și tematică în topografie și cartografie		1 oră
Elemente topografice ale terenului – liniare și unghiuri		2 ore
Noțiuni generale trigonometrice		2 ore
Sistemul de proiecție și coordonate. Modalități de integrare în SIG/GIS		2 ore
Probleme de planimetrie - măsurarea directă și indirectă a distanțelor		4 ore
Probleme de planimetrie – măsurarea unghiurilor și ridicarea detaliilor		2 ore

Bibliografie:

- Cocoș O., Cocoș A. (2013), Cartografie-Topografie, Editura Transversal, București.
- rigore M. (1994), Elemente de cartografie fizico- şi economico-geografică, Editura Fundației România de Mâine, București.
- Munteanu C. (2003), Cartografie matematică, Edit. Matrix Rom, București.
- Năstase A. (1983), Cartografie - Topografie, Edit. Didactică şi Pedagogică, București.
- Năstase A. (1993), Topografie cu elemente de cartografie generală, Edit. Fundației România de Mâine, București.

7.2 Seminar	**Metode de predare**	**Observaţii**
Proiecții cartografice, sisteme de proiecție, coordonate. Hărți online. Servicii bazate pe locație	Prelegere interactivă, expunere, explicație didactică, demonstrație, instruire programată, conversație	2 ore
Calcularea altitudinilor și a diferențelor de nivel pe hărți		1 ore
Determinarea distanțelor și suprafețelor pe hărți		2 ore
Reprezentări cartografice tematice la scară medie și mare pentru datele topografice		2 ore
Procesarea datelor topografice în format raster	Brainstorming, explicație didactică problematizare, exercițiu, aplicație pe teren	2 ore
Analiza și interpretarea hărții topografice	Explicație didactică, brainstorming, învățare prin descoperire, exercițiu, învățare prin cooperare	1 ore
Creare, editare, administrare, geo-procesare date geo-spațiale vectoriale și raster	Prelegere interactivă, expunere, explicație didactică, demonstrație, instruire programată, conversație	2 ore
Simbolizarea, etichetarea datelor, realizare de hărți, materiale grafice și cartografice, exemple aplicabile în turism		2 ore

Bibliografie:

- Ganea L., Iacobescu V. (1993), Cartografie (Desen cartografic), Edit. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
- Imbroane, Alexandru, M., (2012), Sisteme informaționale geografice. Vol. I. Structuri de date, Presa Universitară Clujeană
- Nitu, Constantin, (2002), Sisteme informaționale geografice si cartografie computerizată., Ed. Univ. Bucureștii
- Peterson, G. (2012), Cartographic toolkit Design, PetersonGIS.
- Tudose, C., Ovejanu, I., (2011), Elemente de sisteme informaționale geografie, Editura Universitară, București.
- Dicționar de termeni GIS: http://support.esri.com/en/knowledgebase/Gisdictionary/browse
- Cursuri gratuite online http://training.esri.com/

- Centrul de resurse de la Esri http://resources.arcgis.com/en/home/
- Centrul de resurse cartografice de la Esri http://mappingcenter.esri.com/
- Resurse video de la Esrihttp://video.esri.com/

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Aplicarea și utilizarea cunoștințelor dobândite pentru situații variate, specifica cartografiei.
Înțelegerea rolului pe care îl joacă topografia și cartografia în cadrul sistemelor economice și sociale.

9. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoaşterea, înţelegerea şi folosirea corectă a noţiunilor specifice topografiei și cartografiei	Evaluare prin probe scrise on-line și/sau față în față	50%
9.5. Seminar	Realizarea corectă a unor măsurători pe planuri și hărți topografice, analiza și interpretarea hărții topografice la diferite scări	Evaluare prin probe scrise on-line și/sau față în față	50%
Standard minimum de performanță	- Însușirea a cel puțin 50% din tematica disciplinei - Abilitatea de a efectua măsurători corecte pe planurile și hărților topografice, analiza și interpretarea minimală a hărții topografice		

Data completării
29.09.2026

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. colab. Laurențiu ILIE

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. colab. Laurențiu ILIE

Data avizării în departament
30.09.2026

Semnătura Directorului de Departament
Conf.Univ.dr.Razvan Oprea