

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Geografie
1.3 Departamentul	Geografie Fizică și Tehnică
1.4 Domeniul de studii	Geografie
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Geomatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TOPOGRAFIE COMPUTERIZATĂ ȘI GIS						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Ioan Rus						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități ...					-
3.7 Total ore studiu individual	144				
3.8 Total ore pe semestru	200				
3.9 Numărul total de credite	8				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran de proiecție Mijloace de teleconferință (daca va fi cazul)
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală echipată cu calculatoare, aparatură de specialitate (stație totală, nivelă pe cod de bare), software Autocad (plus lisp-uri) Map, Global Mapper, Surfer (Golden Software), ArcGIS, etc. Mijloace de teleconferință (daca va fi cazul)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1 Utilizarea conceptelor și metodelor avansate ale topografiei în vederea asumării tehnicilor de ridicare topografică și de integrare a rezultatelor în GIS.</p> <p>C2 Utilizarea adecvată a aplicațiilor specializate pentru procesare - postprocesare.</p> <p>C3 Capacitatea valorificării rezultatelor obținute în proiecte complexe</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Cunoașterea metodelor și metodologiilor de lucru folosite în topografie digitală și GIS</p> <p>CT2 Formarea abilităților necesare cooperării multidisciplinare, comunicării și edificării de relații parteneriale fundamentate pe aplicarea cunoștințelor însușite și dezvoltarea raționamentelor științifice transdisciplinare.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea bazei operaționale necesare în utilizarea metodelor și tehnicilor de ridicări topografice, a implementării acestora în GIS, etc. • Cunoașterea și aplicarea principiilor și metodelor consacrate în domeniu.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea principiilor de bază, a aparaturii și a metodelor folosite la ridicări planimetrice și nivelitice. • Capacitatea de realizare a unui proiect de cercetare complex pornind de la recoltarea (achiziția) datelor până la fazele de postprocesare și integrare în GIS

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Elemente matematice utilizate în topografie. Relații trigonometrice și formule uzuale.	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea combinată cu metode activ-participative 	2 ore
2. Coordonate geografice, coordonate în plan și coordonate în spațiu. Legătura dintre acestea.	<ul style="list-style-type: none"> • metode didactice activ-participative • prelegere orală cu secțiuni interactive 	2 ore
3. Cadrane, orientări. Unități de măsură pentru distanțe, unghiuri și suprafețe.	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea interactivă • exemplificare 	2 ore
4. Noțiuni despre erori. Erori sistematice, erori accidentale, toleranțe.	<ul style="list-style-type: none"> • conversația euristică • problematizarea 	2 ore
5. Planimetria. Operații pe elipsoid. Altimetria. Operații pe geoid.	<ul style="list-style-type: none"> • observarea sistematică și independentă • instruirea programată 	2 ore
6. Poligonația deschisă. Executare, verificare, compensare.	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea interactivă 	2 ore

Poligonația închisă. Executare, verificare, compensare.	<ul style="list-style-type: none"> lucrul în grup organizat 	
7. Nivelmentul geometric. Nivelmentul trigonometric (pentru distanțe mici, pentru distanțe mari și fără măsurarea distanței).	<ul style="list-style-type: none"> problematizarea prelegere orală cu secțiuni interactive 	2 ore
8. Ridicarea topografică a unei suprafețe de teren, ridicarea canevasului de ansamblu, de detaliu și a elementelor de detaliu.	<ul style="list-style-type: none"> metode didactice activ-participative prelegere orală 	2 ore
9. Lucrări topografice pentru proiectarea rețelelor tehnico-edilitare.	<ul style="list-style-type: none"> conversația euristică problematizarea prelegere orală cu secțiuni interactive 	2 ore
10. Observații topografice asupra comportării drumurilor, căilor ferate, podurilor și pasajelor.	<ul style="list-style-type: none"> folosirea aplicațiilor soft specializate prelegere orală cu secțiuni interactive 	2 ore
11. Lucrări topografice la executarea podurilor și viaductelor.	<ul style="list-style-type: none"> folosirea aplicațiilor soft specializate prelegere orală cu secțiuni interactive 	2 ore
12. Validarea ridicărilor topografice pe ortofotoplanuri de înaltă rezoluție	<ul style="list-style-type: none"> folosirea aplicațiilor soft specializate prelegere orală cu secțiuni interactive 	2 ore
13. Combinarea tehnologiilor complexe: stații totale-GPS	<ul style="list-style-type: none"> folosirea aplicațiilor soft specializate prelegere orală cu secțiuni interactive 	2 ore
14. Intocmirea documentațiilor topografice complexe și integrarea acestora în proiecte de cercetare GIS	<ul style="list-style-type: none"> conversația euristică problematizarea prelegere orală cu secțiuni interactive 	2 ore

Bibliografie

- Buz, V., Rus, I. (2002), *Geografie tehnică – Topografie*, Edit. Eurodidact, Cluj-Napoca.
- Chandra A.M., (2005) *Surveying – Problem solving with theory and objective type questions*, New age international (p) limited, publishers Daryaganj, 338p., New Delhi
- Imbroane, Al. M., Moore, D. (1999), *Inițiere în GIS și teledetecție*, Edit. Presa Universitară Clujeană, 242 pag., Cluj-Napoca.
- Leu, I. N., Budiu, V., Moca, V., Ritt, C., Ciotlăuș, Ana, Ciolac, Valeria (1999), *Topografie și cadastru agricol*, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București.
- Mischke, A., Kahmen, H., *A New Kind of Measurement Robot Systems for Surveying of Non Signalized Targets*, 4th International Symposium on "Optical 3-D Measurement Techniques", Zürich, 29. 9. - 2. 10. 1997, pag. 311-318.
- Rus, I., Buz, V. (2003), *Geografie tehnică. Cartografie*, Editura Silvania, 318 pag., Zalău.
- Săndulache, Al., Sficlea, V. (1970), *Cartografie-Topografie*, Edit. Didactică și Pedagogică, București.
- Schofield, W., Breach, M., (2007), *Engineering Surveying*, Ed. Butterworth-Heinemann – Elsevier, 640p. Burlington.
- *** (1996), *ArcView GIS*, ESRI, Redland, USA.

10. ***(1997), *Colecții de standarde: Construcții, Vol. I, Măsurători terestre*, Ed. Tehnică, București.

11. * * * (2012), *Global Mapper - User Guide* (www.GlobalMapper.com)

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1 Nivelă topografică leica Sprinter 1500 și stația totală Leica TPS 407 power și Leica TPS 807	<ul style="list-style-type: none"> • explicația • observarea indep. • lucru în echipă 	2 ore
2. Planimetria. Masuratori pe elipsoid. Radierea. Poligonația închisă și deschisă. Studii de caz.	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea • problematizarea • conversația euristică 	2 ore
3. Intersecția directă, intersecția semidirectă și retrointersecția utilizând Leica TPS 407 Power și Leica TPS 807	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea • studiul de caz • lucru în echipă 	2 ore
4. Măsuratori planimetrice combinate. Joburi predefinite la Leica TPS 407 și Leica TPS 807	<ul style="list-style-type: none"> • conversația euristică • studiul de caz • lucru în echipă 	2 ore
5. Nivelmentul geometric. Joburi predefinite la nivelul electronică Leica Sprinter 100. Studii de caz.	<ul style="list-style-type: none"> • conversația euristică • lucru în echipă 	2 ore
6. Nivelmentul trigonometric. Joburi predefinite la nivelul electronică Leica Sprinter 100. Studii de caz.	<ul style="list-style-type: none"> • activități practice pe grupe • muncă individuală • conversația euristică 	2 ore
7. Validarea determinărilor altimetrice. Relații între datumurile uzuale folosite în România	<ul style="list-style-type: none"> • observația dirijată • investigația în comun • analiza comparativă 	2 ore
8. Transferul datelor colectate electronic. Protocoale. Metode. (USB, Bluetooth, Wirelles). Studii de caz.	<ul style="list-style-type: none"> • activități practice pe grupe • muncă individuală 	2 ore
9. Integrarea rezultatelor din teren în aplicații GIS. Studii de caz.	<ul style="list-style-type: none"> • prelegere orală cu secțiuni interactive 	2 ore
10. Proiect tematic: Validarea datelor topografice și integrarea lor în aplicații GIS complexe I (domeniul urban)	<ul style="list-style-type: none"> • folosirea aplicațiilor software specializate • observația dirijată 	2 ore
11. Proiect tematic: Validarea datelor topografice și integrarea lor în aplicații GIS complexe II (domeniul geomorfologic și geoarheologic)	<ul style="list-style-type: none"> • folosirea aplicațiilor software specializate • observația dirijată 	2 ore
12. Proiect tematic: Validarea datelor topografice și integrarea lor în aplicații GIS complexe III (domeniul riscurilor naturale)	<ul style="list-style-type: none"> • folosirea aplicațiilor software specializate • observația dirijată 	2 ore
13. Realizarea proiectului individual	<ul style="list-style-type: none"> • muncă individuală 	2 ore
14. Realizarea proiectului individual	<ul style="list-style-type: none"> • muncă individuală 	2 ore

Bibliografie

1.***ArcGIS™ Survey Analyst concepts An ESRI® Technical Paper • October 2002 ESRI 380 New York St., Redlands, CA 92373-8100, USA info@esri.com

2. *** Autodesk AutocadMap userguide
3. ***"Manualul utilizatorului TC(R)403/405/407/410" Version 2.1 Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland 200 Translation of original text (731038-2.0.0de) 146pp
4. http://interactive2.usgs.gov/learningweb/teachers/lesson_plans.htm#maps
5. <http://geog.gmu.edu/projects/wxproject/>
6. <http://gis.esri.com/library/userconf/proc00/professional/papers/PAP159/p159.htm>
7. <http://goldensoftware.com>

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Din analiza opiniilor formulate de angajatori privind atributele preferențiale ale formației de specialiști a rezultat un grad ridicat de apreciere a profesionalismului acestora, ceea ce confirmă faptul că, structura și conținutul curriculei educaționale construită pentru acest program de studii sunt corecte, cuprinzătoare și eficiente.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> • verificarea gradului de sistematizare și utilizare a noțiunilor însușite • gradul de asimilare a terminologiei de specialitate • capacitatea de a opera cu cunoștințele noi asimilate 	Evaluare scrisă (finală) în sesiunea de examene	60%
10.5 Seminar/ laborator	<ul style="list-style-type: none"> • capacitatea de aplicare a cunoștințelor teoretice în practică • capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate • operarea cu softurile geoinformaționale 	Verificare practică pe parcurs	30%
		Colocviu de verificare a cunoștințelor practice	10%

10.6 Standard minim de performanță

- Cunoașterea aspectelor teoretice și practice de bază ale topografiei în ce privește tehnicile de măsurare (concepțe, principii, metode, mijloace, aparatură, baze de date cartografice) și integrarea acestora în GIS.

Data completării

09.04.2021

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....