

FIȘA DISCIPLINEI

1.Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea/Departamentul	FACULTATEA DE GEOGRAFIE/DEPARTAMENTUL DE GEOMORFOLOGIE-PEDOLOGIE-GEOMATICĂ
1.3 Catedra	
1.4 Domeniul de studii	GEOGRAFIE
1.5 Ciclul de studii	MASTERAT
1.6 Programul de studii/Calificarea	GEOMORFOLOGIE ȘI CARTOGRAFIE CU ELEMENTE DE CADASTRU

2.Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				FOTOGRAMMETRIE ÎN CARTOGRAFIE ȘI CADASTRU			
2.2 Titularul activităților de curs				PROF.DR. BOGDAN MIHAI			
2.3 Titularul activităților de seminar				LECT. DR. CONSTANTIN NISTOR			
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	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
Ore online din total ore din planul de învățământ	7	din care: curs	7	seminar/laborator	0
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					81
Tutoriat					2
Examinări					5
Alte activități – deplasare teren (zbor cu drona, reperaj GNSS)					9
3.7 Total ore studiu individual					119
3.9 Total ore pe semestru (3.4. + 3.7)					175
3.10 Numărul de credite					7

4.Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Absolvirea ciclului de licență, examen de admitere masterat
4.2 de competențe	Cunoștințe de bază de la cursurile Teledetecție, Cartografie, Topografie, Fotogrammetrie, Sisteme Informaționale Geografice

5.Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala de curs cu proiector, laptop.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator de Teledetecție și Aerofotointerpretare – proiector, desktop, laptop.

6.Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	cunoașterea și înțelegerea unor elemente de bază în fotogrammetrie. cunoașterea caracteristicilor imaginilor de teledetecție ce pot fi utilizate în obținerea de planuri și hărți topografice, tematice, inclusiv a celor cadastrale. cunoașterea modului de proiectare și execuție a zborului fotogrammetric, cu ajutorul aplicațiilor realizate cu drona în teren. cunoașterea etapelor și activităților specifice procesării fotogrammetrice a imaginilor digitale obținute cu drona și a celor digitalizate analiza imaginilor ortorectificate în scopul întocmirii de planuri și hărți topografice și cadastrale. controlul calității datelor geospațiale obținute, în vederea redactării de planuri și hărți.
Competențe transversale	Aplicarea strategiilor de munca eficientă și responsabilă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. Aplicarea tehnicilor de munca eficientă în echipa multidisciplinară, atitudine etică față de grup, respect față de diversitate și multiculturalitate; acceptarea diversității de opinie.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	C3. Prelucrarea, interpretarea și utilizarea informațiilor aerospațiale în vederea realizării planurilor și hărților de diverse tipuri. C5. Utilizarea tehnologiei IT pentru realizarea bazelor de date și a hărților digitale.
7.2 Obiectivele specifice	Prelucrarea, interpretarea și utilizarea imaginilor aeriene și satelitare în vederea realizării de planuri și hărți topografice, cadastrale și geomorfologice dar și în producerea de informații necesare aplicațiilor și bazelor de date spațiale, cadastrale și în amenajarea teritoriului.

8.Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Noțiuni introductive. Fotogrammetria și ridicările fotogrammetrice – definiții, aplicații în topografie și cartografie, produse fotogrammetrice, etape evolutive. Avantaje și limitări ale ridicărilor fotogrammetrice.	Prelegere interactivă, exemplificare cu material didactic, prezentări Power Point (adaptate specializării).	4 ore
2.Fotograma aeriană. Definiție, caracteristici, elemente componente. Imagini analogice și digitale.	Prelegere interactivă, exemplificare cu material didactic, prezentări Power Point. demonstrație practică	6 ore
3. Lucrările fotogrammetrice în cartografie și cadastru. Procesul fotogrammetric analitic și digital. Zborul fotogrammetric. Proiectare și execuție. Parametri, principiu, proiectul și harta de zbor, planificarea zborului.	Prelegere interactivă, exemplificare cu material didactic, prezentări Power Point	4 ore
4.Orientarea fotogramelor. Orientarea interioară, relativă, exterioară. Orientarea absolută a stereogramei.	Prelegere interactivă, exemplificare cu material didactic, prezentări Power Point., demonstrație practică	4 ore
5.Aerotriangulația. Definiție și componente.Construirea blocului fotogrammetric și exploatarea acestuia. Analiza calității datelor rezultate.	Prelegere interactivă, exemplificare cu material didactic, prezentări Power Point	4 ore

6.Produse fotogrammetrice. Modelul Numeric Altitudinal cu variantele DSM, DTM și DEM. Ortocorecția și producerea ortofotoplanului. Ortofotoharta.	Prelegere interactivă, exemplificare cu material didactic, prezentări Power Point	4 ore
7.Exploatarea cartografică a datelor produselor fotogrammetrice. Restituția planimetriei și altimetriei, realizarea hărților topografice și cadastrale. Evaluarea calității produselor cartografice.	Prelegere interactivă, exemplificare cu material didactic, prezentări Power Point	2 ore
Bibliografie Anji Reddy, M. (2008) Textbook of Remote Sensing and Geographical Information Systems, Third Edition, BS Publications, Hyderabad. Donisă, I., Grigore, M. Tövissi (1980) Aerofotointerpretare geografică, Ed.Didactică și Pedagogică, București Egels, Y., Kasser, M. (2002) Digital photogrammetry, Routledge, London and New York. Falkner, E., Morgan, D. (2002) Aerial mapping: Methods and applications, CRC Press LLC. Lillesand, T., Kiefer, R., Chipman, J. (2015) Remote sensing and image interpretation, J. Wiley and Sons, London Kent, A., Vujakovic, P. (2017) The Routledge handbook of mapping and cartography, Routledge, London. Konecny, G. (2003) Geoinformation, Remote sensing, photogrammetry and Geographic Information Systems, Taylor and Francis. Linder, W. (2016) Digital photogrammetry. A practical course., Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg. Mihai, B. (2009) Teledetecție. II. Noțiuni și principii fundamentale, Ed. Universității din București. Mihai, B.A., Nistor, C., Săvulescu, I. (2013) Dicționar enciclopedic de teledetecție cu elemente de fotogrammetrie și analiza imaginilor, Volumul I (A-Î), Editura Universității din București. Mikhail, E.M., Bethel J.S., McGlone, C. (2001) Modern photogrammetry, John Wiley and Sons, New York. Paine, D.P., Kiser, J.D. (2012) Aerial photography and image interpretation, Third Edition, John Wiley and Sons, Hoboken NJ. Petrila, M., Apostol, B., Gancz, V., Lorent, A. (2010) Aplicații ale tehnologiilor geomatice în silvicultură, Editura Silvică, București. Popescu, G. Șt. (2010) Fotogrammetria pe înțelesul tuturor, Editura Matrix Rom, București. Read, R., Graham, R. (2016) Manual of aerial survey, Whittles Publishing. Rotaru, M., Anculete, Gh. (1993) Topogeodezie militară modernă, Vol. I, Noțiuni introductive, MapN București Rotaru, M., Anculete, Gh. (1996) Sistemul cadastral și regimul funciar din România, Ed. Tehnică, București Sabău, N., Crainic, G. (2006) Aplicații ale teledetecției în cadastru, Editura Universității din Oradea. Sandau, R. (2010) Digital airborne camera, Springer, Dordrecht. Turdeanu, L. (2007) Fotogrammetrie analitică, Ed. Academiei, București. Vorovencii, I. (2010) Fotogrammetrie, Ed. Matrix Rom, București. Weng, Q. (2010) Remote sensing and GIS integration. Theories, methods and applications, McGraw -Hill, New York. Wolf, P.R., Dewitt, B.A., Wilkinson, B. E. (2014) Elements of photogrammetry with applications in GIS, Fourth Edition, MC Graw Hill, New York. Zăvoianu, F. , Oniga, E. (2017) Fotogrammetria digitală, Ed. Matrix Rom, București. Zegheru, N., Albotă, M. (2009) Dicționar enciclopedic de geodezie, topografie, cartografie și cadastru, Editura Nemira, București		

- (1996) Photogrammetric mapping, American Society of Civil Engineers.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Proiectarea și executarea zborului fotogrammetric în aplicația Mission Planner Pro. Aplicație cu drona în teren. Reperaj fotogrammetric cu date GPS/GNSS diferențial.	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer Mission Planner Pro Descoperire Aplicație practică în teren (în București)	2 ore
Descărcarea datelor (imagini digitale și date de orientare). Orientarea imaginilor (interioară, relativă, exterioară) în Agisoft Photoscan.	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer Agisoft Descoperire	4 ore
Construirea blocului fotogrammetric digital. Aerotriangulația. Etape de lucru în Agisoft Photoscan.	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer Agisoft Descoperire	2 ore
Generarea Modelului Digital al Suprafeței Terenului cu ajutorul blocului fotogrammetric digital și al unor puncte de reperaj la teren (date GPS). Etape de lucru în Agisoft Photoscan.	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer Agisoft Descoperire	4 ore
Producerea ortofotoplanului digital pe baza modelului digital al suprafeței terenului. Etape de lucru în Agisoft Photoscan.	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer Descoperire	2 ore
Exploatarea cartografică și cadastrală a ortofotoplanului. Producerea de date digitale (planimetrie, altimetrie, actualizarea planului cadastral).	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer Descoperire	4 ore
Procesarea dubletului de fotograme aeriene digitalizate. Orientarea interioară, relativă și absolută	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer ENVI Descoperire	4 ore
Generarea produselor fotogrammetrice. Modelul digital altitudinal, evaluarea modelului cu ajutorul datelor independente. Ortorectarea și ortofotograma/ortofotoplanul. Evaluarea calității produselor fotogrammetrice digitale prin exploatare cartografică.	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer ENVI, Global Mapper Descoperire	6 ore
Bibliografie Anji Reddy, M. (2008) Textbook of Remote Sensing and Geographical Information Systems, Third Edition, BS Publications, Hyderabad. Egels, Y., Kasser, M. (2002) Digital photogrammetry, Routledge, London and New York. Linder, W. (2006) Digital photogrammetry. A practical course., Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg Mihai, B.A., Nistor, C., Săvulescu, I. (2013) Dicționar enciclopedic de teledetecție cu elemente de fotogrammetrie și analiza imaginilor, Volumul I (A-Î), Editura Universității din București. Petrila, M., Apostol, B., Gancz, V., Lorent, A. (2010) Aplicații ale tehnologiilor geomatice în silvicultură, Editura Silvică, București. Vorovencii, I. (2010) Fotogrammetrie, Ed. Matrix Rom, București. Zegheru, N., Albotă, M. (2009) Dicționar enciclopedic de geodezie, topografie, cartografie și cadastru, Editura Nemira, București		

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

Cursul va permite prin aplicațiile practice dezvoltate, pregătirea absolventului în vederea producerii de date cartografice digitale topografice sau tematice necesare reprezentărilor cartografice și bazelor de date geospațiale și cadastrale la scară de detaliu, atât pentru teritorii cadastrale agricole sau silvice (scara 1: 10000) cât și pentru intravilanul urban sau rural (1:2000, 1:5000).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor de bază în fotogrammetrie.	Prezentarea orală a proiectului și evaluarea rezultatelor individuale cu exemplificarea noțiunilor de bază.	50%
10.5 Seminar/laborator	Calitatea rezultatelor și acuratețea datelor produse.	Evaluarea proiectului de semestru. Proiectarea zborului fotogrammetric și procesarea imaginilor în mozaic și dublete, produse rezultate – MNA și ortoimagini pentru cartografie și cadastru.	50%
10.6 Standard minim de performanță Nota 5 punctaj cumulat din punctajul obținut pentru lucrarea scrisă și cel obținut pentru portofoliu. Cunoașterea în ansamblu a etapelor majore de lucru în producerea de date geospațiale pentru cartografie și cadastru.			

Data completării
25.09.2024

Semnătura titularului de curs
Prof.dr. Bogdan Mihai

Semnătura titularului de seminar
Lect.dr. Constantin Nistor

Data avizării în department

29.09.2024

Semnătura șefului departament
Conf.dr. Răzvan Oprea