

FIȘA DISCIPLINEI

Utilizarea dronelor în Geoștiințe

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3. Școala doctorală	Geologie Teoretică și Aplicată
1.4. Domeniul de studii	Geologie
1.5. Ciclu de studii	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Utilizarea dronelor în Geoștiințe			Codul disciplinei	SDG10
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. habil. Dan Mircea Tămaș				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. habil. Dan Mircea Tămaș				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)	

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/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					54
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					52
Tutoriat (consiliere profesională)					20
Examinări					4
Alte activități: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină					12
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				202	
3.8. Total ore pe semestru				250	
3.9. Numărul de credite				10	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	utilizarea PC și software GIS, cunoștințe de bază despre analiza datelor spațiale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	sală dotată cu videoproiector și acces internet
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	calculatoare, software fotogrammetric și LiDAR, simulatoare de zbor, drone și diverși senzori

6. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe
1. Cunoaște conceptele, teoriile și modelele avansate din domeniul teledetecției.
2. Înțelege metodologia științifică aplicată domeniului teledetecției UAV (fotogrammetrie, LiDAR, multispectral, etc.).

3. Înțelege instrumentele de monitorizare și raportare.
4. Cunoaște tehnici și soluții emergente în cercetare.
5. Cunoaște standardele de documentare științifică.
6. Cunoaște terminologia academică internațională.
7. Cunoaște instrumentele digitale și aplicațiile AI avansate.
8. Cunoaște principiile managementului riscului și crizei.
Aptitudini
1. Integrează concepte teoretice și practice pentru soluții geospațiale inovatoare.
2. Utilizează tehnici de procesare și interpretare a datelor.
3. Aplică tehnici de evaluare a riscurilor și optimizare a performanței.
4. Aplică metode și soluții noi pentru probleme complexe.
5. Documentează și sintetizează informații științifice relevante.
6. Redactează și formulează idei complexe în contexte internaționale.
7. Utilizează instrumente digitale și AI pentru analiză și modelare.
8. Evaluează riscurile în proiecte și activități de cercetare.
Responsabilitate și autonomie
1. Lucrează autonom în investigarea și extinderea cunoștințelor.
2. Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea procedurilor aplicate.
3. Își asumă responsabilitatea succesului proiectului.
4. Își asumă responsabilitatea deciziilor legate de aplicarea soluțiilor noi.
5. Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea informațiilor.
6. Lucrează autonom în comunicarea academică internațională.
7. Lucrează autonom în aplicarea tehnologiilor digitale.
8. Își asumă responsabilitatea pentru deciziile privind riscurile.

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ¹
Introducere în utilizarea dronelor în Geoștiințe.	expunerea combinată cu metode activ-participative; dezbateră	4 ore
Construcția dronelor și integrarea senzorilor.	expunerea combinată cu metode activ-participative; dezbateră	2 ore
Particularitățile aparatelor de zbor fără pilot.	expunerea combinată cu metode activ-participative; dezbateră	2 ore
Legislația și certificările în România și Uniunea Europeană. Etică și GDPR.	expunerea combinată cu metode activ-participative; dezbateră	2 ore
Siguranța zborului și managementul bateriilor LiPo.	expunerea combinată cu metode activ-participative; dezbateră	2 ore

¹ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

Achiziția și procesarea datelor fotogrammetrice.	expunerea combinată cu metode activ-participative; dezbateră	5 ore
Achiziția și procesarea datelor LiDAR.	expunerea combinată cu metode activ-participative; dezbateră	5 ore
Viitorul tehnologiilor UAV în Geoștiințe.	expunerea combinată cu metode activ-participative; dezbateră	2 ore

Bibliografie

Bond, C.E., Cawood, A.J. 2021. A role for virtual outcrop models in blended learning – improved 3D thinking and positive perceptions of learning, *Geosci. Commun.*, 4, 233–244, <https://doi.org/10.5194/gc-4-233-2021>

Hodgetts, D., 2013. Laser scanning and digital outcrop geology in the petroleum industry: A review. *Marine and Petroleum Geology*, v. 46, p. 335-354. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2013.02.014>

Jones, R.R., McCaffrey, K.J.W., Wilson, R.W., Holdsworth, R.E., 2004, Digital field data acquisition: towards increased quantification of uncertainty during geological mapping: Geological Society, London, Special Publications, v. 239, p. 43-56, <https://doi.org/10.1144/GSL.SP2004.239.01.04>

Tamas, D. M., Tamas, A., Barabasch, J., Rowan, M. G., Schleder, Z., Krézsek, C., Urai, J. L. 2021. Low-angle shear within the exposed Mânzălești diapir, Romania: Salt decapitation in the Eastern Carpathians fold-and-thrust belt. *Tectonics*, 40, e2021TC006850, <https://doi.org/10.1029/2021TC006850>

Tamas, A., Holdsworth, R., Tamas, D.M., Dempsey, E., Hardman, K., Bird, A., Underhill, J.R., McCarthy, D., McCaffrey, K.J.W. and Selby, D., 2023, Using UAV-Based Photogrammetry Coupled with In Situ Fieldwork and U-Pb Geochronology to Decipher Multi-Phase Deformation Processes: A Case Study from Sarclet, Inner Moray Firth Basin, UK. *Remote Sensing*, 15, 695, 1-22. <https://doi.org/10.3390/rs15030695>

Tavani, S., Corradetti, A., Mercuri, M., Seers, T. 2024. Virtual outcrop models of geological structures. From the construction of photogrammetric 3D models to their application towards the analysis of geological structures. *Società Geologica Italiana*, Roma, 92 p. ISBN 978-88-944844-6-5, <https://doi.org/10.3301/MON.2024.01>
<https://www.easa.europa.eu/en/domains/civil-drones>
<https://www.caa.ro/ro/pages/drone>

7.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
Simulatoare de zbor și planificarea misiunilor UAV.	Lucrări practice	4 ore
Exerciții pentru certificările A1/A3 și A2.	Discuții și exerciții	3 ore
Achiziția datelor fotogrammetrice în teren / în spații interioare.	Lucrări practice	5 ore
Procesarea datelor și generarea modelelor digitale.	Lucrări practice	3 ore
Achiziția și procesarea datelor LiDAR.	Lucrări practice	5 ore
Utilizarea senzorilor specializați (multispectral, termal, etc.).	Lucrări practice	4 ore

Bibliografie

Bond, C.E., Cawood, A.J. 2021. A role for virtual outcrop models in blended learning – improved 3D thinking and positive perceptions of learning, *Geosci. Commun.*, 4, 233–244, <https://doi.org/10.5194/gc-4-233-2021>

Hodgetts, D., 2013. Laser scanning and digital outcrop geology in the petroleum industry: A review. *Marine and Petroleum Geology*, v. 46, p. 335-354. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2013.02.014>

Jones, R.R., McCaffrey, K.J.W., Wilson, R.W., Holdsworth, R.E., 2004, Digital field data acquisition: towards increased quantification of uncertainty during geological mapping: Geological Society, London, Special Publications, v. 239, p. 43-56, <https://doi.org/10.1144/GSL.SP2004.239.01.04>

Tamas, D. M., Tamas, A., Barabasch, J., Rowan, M. G., Schleder, Z., Krézsek, C., Urai, J. L. 2021. Low-angle shear within the exposed Mânzălești diapir, Romania: Salt decapitation in the Eastern Carpathians fold-and-thrust belt. *Tectonics*, 40, e2021TC006850, <https://doi.org/10.1029/2021TC006850>

Tamas, A., Holdsworth, R., Tamas, D.M., Dempsey, E., Hardman, K., Bird, A., Underhill, J.R., McCarthy, D., McCaffrey, K.J.W. and Selby, D., 2023, Using UAV-Based Photogrammetry Coupled with In Situ Fieldwork and U-Pb Geochronology to Decipher Multi-Phase Deformation Processes: A Case Study from Sarclet, Inner Moray Firth Basin, UK. *Remote Sensing*, 15, 695, 1-22. <https://doi.org/10.3390/rs15030695>

Tavani, S., Corradetti, A., Mercuri, M., Seers, T. 2024. Virtual outcrop models of geological structures. From the construction of photogrammetric 3D models to their application towards the analysis of geological structures. *Società Geologica Italiana*, Roma, 92 p. ISBN 978-88-944844-6-5, <https://doi.org/10.3301/MON.2024.01>
<https://www.easa.europa.eu/en/domains/civil-drones>
<https://www.caa.ro/ro/pages/drone>

8. Evaluare

Tip activitate	8.1 Criterii de evaluare ²	8.2 Metode de evaluare ³	8.3 Pondere din nota finală
8.4 Curs	Corectitudinea planificării misiunii UAV Calitatea procesării și interpretării datelor Respectarea normelor de siguranță și etică Calitatea proiectului final	Evaluarea proiectului aplicativ	60%
8.5 Seminar/laborator		Evaluare continuă laborator	40%
8.6 Standard minim de promovare			
Participarea și realizarea aplicațiilor practice de laborator și realizarea unui proiect final aplicativ.			

9. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁴

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

...

.....

.....

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

...

.....

² Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

³ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁴ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.