

FIȘA DISCIPLINEI

Gestionarea și analiza datelor satelitare în ecologie

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Departamentul de Biologie moleculară și biotehnologie
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Bioinformatică aplicată în științele vieții
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Gestionarea și analiza datelor satelitare în ecologie			Codul disciplinei	BME1131	
2.2. Titularul activităților de curs		CS II dr. Turtureanu Pavel Dan					
2.3. Titularul activităților de seminar		CS II dr. Turtureanu Pavel Dan					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Opțional

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 pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					8
Examinări					4
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				70	
3.8. Total ore pe semestru				126	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Structuri de date, statistică
4.2. de competențe	Abilități de programare avansate într-un limbaj de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Calculatoare, medii specifice de dezvoltare și implementare

6.1. Competențele specifice acumulate¹

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/esențiale	• Capacitatea de înțelegere și gestionare a datelor/produselor satelitare • Evaluarea parametrilor derivați din produsele satelitare • Analiza statistică a produselor satelitare
Competențe transversale	• Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională • Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse • Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba engleză.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	
Aptitudini	
Responsabilități și autonomie	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Învățarea conceptelor și tehnicilor de gestionare și analiză a datelor satelitare
7.2 Obiectivele specifice	• Studentul va învăța concepte și va deprinde diferite tehnici de integrare, structurare, păstrare/gestiune a produselor satelitare, precum și a parametrilor derivați din acestea. Accentul se va pune pe lucrul cu funcțiile și pachetele specifice R

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere	Expunerea interactivă Prezentarea Explicarea Exemple practice Discuții pe studii de caz	
2. Tehnicile de preluare ale informațiilor ecologice prin intermediul sateliților		
3. Surse de imagini satelitare		
4. Procesarea imaginilor satelitare		
5. Manipularea și explorarea datelor satelitare		
6. Indici spectrali		
7. Clasificări pe baza imaginilor satelitare		
8. Datele temporale și monitorizarea schimbărilor ecosistemelor		
9. Fenomenul de înverzire în relație cu schimbările climatice		
10. Utilizarea imaginilor satelitare în modelarea distribuțiilor ecosistemelor		
11. Teledetecția carbonului în ecosistemele terestre		
12. Utilizarea imaginilor satelitare în evaluarea presiunilor antropice		
13-14. Prezentări studenți		
Bibliografie		
• Pettorelli, N. 2019. Satellite remote sensing and the management of natural resources. Oxford University Press, UK. • Wegmann, M., Leutner, B., Dech, S. 2016. Remote Sensing and GIS for Ecologists. Pelagic Publishing, UK. • Pettorelli, N. 2013. The Normalized Difference Vegetation Index. Oxford University Press, UK. • Kamusoko, C. 2019. Remote Sensing Image Classification in R. Springer Geography, Singapore. • Carlson, B. Z., Corona, M. C., Dentant, C., Bonet, R., Thuiller, W., & Choler, P. (2017). Observed long-term greening of alpine vegetation—a case study in the French Alps. Environmental Research Letters, 12(11), 114006. • Choler, P. (2015). Growth response of temperate mountain grasslands to inter-annual variations in snow cover duration. Biogeosciences, 12(12), 3885-3897. • Xiao, J., Chevallier, F., Gomez, C., Guanter, L., Hicke, J. A., Huete, A. R., ... & Zhang, X. (2019). Remote sensing of the terrestrial carbon cycle: A review of advances over 50 years. Remote Sensing of Environment, 233, 111383. • He, K. S., Bradley, B. A., Cord, A. F., Rocchini, D., Tuanmu, M. N., Schmidtlein, S., ... & Pettorelli, N. (2015). Will remote sensing shape the next generation of species distribution models?. Remote Sensing in Ecology and Conservation, 1(1), 4-18.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Surse de produse satelitare	Expunerea interactivă Explicarea Conversația Demonstrația didactică	
2. Manipularea și pre-procesarea imaginilor satelitare		
3. Extragerea informațiilor și calcularea de indici		
4. Clasificări pe baza imaginilor satelitare		
5-6. Aplicații de analiză asupra unor date seriale		

7. Prezentarea proiectelor studenților		
Bibliografie - Pettorelli, N. 2019. Satellite remote sensing and the management of natural resources. Oxford University Press, UK. - Wegmann, M., Leutner, B., Dech, S. 2016. Remote Sensing and GIS for Ecologists. Pelagic Publishing, UK. - Pettorelli, N. 2013. The Normalized Difference Vegetation Index. Oxford University Press, UK. - Kamusoko, C. 2019. Remote Sensing Image Classification in R. Springer Geography, Singapore. - Carlson, B. Z., Corona, M. C., Dentant, C., Bonet, R., Thuiller, W., & Choler, P. (2017). Observed long-term greening of alpine vegetation—a case study in the French Alps. Environmental Research Letters, 12(11), 114006. - Choler, P. (2015). Growth response of temperate mountain grasslands to inter-annual variations in snow cover duration. Biogeosciences, 12(12), 3885-3897. - Xiao, J., Chevallier, F., Gomez, C., Guanter, L., Hicke, J. A., Huete, A. R., ... & Zhang, X. (2019). Remote sensing of the terrestrial carbon cycle: A review of advances over 50 years. Remote Sensing of Environment, 233, 111383. - He, K. S., Bradley, B. A., Cord, A. F., Rocchini, D., Tuanmu, M. N., Schmidtlein, S., ... & Pettoirelli, N. (2015). Will remote sensing shape the next generation of species distribution models?. Remote Sensing in Ecology and Conservation, 1(1), 4-18.		

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

- Cursul există în curriculum-ul multor universități din lume - Conținutul acestui curs este considerat important de către entitățile de cercetare, conservare a naturii și cele care administrează patrimoniul natural
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conceptelor și metodelor din domeniul remote sensing	Test de cunoștințe teoretice	50%
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea tehnicilor de analiză remote sensing	Implementare și prezentare proiect	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Fiecare student trebuie să obțină minim 5 pentru testul teoretic și la prezentarea proiectului pentru nota finală. Pentru a obține nota minimă 5 studentul trebuie să demonstreze însușirea conceptelor de bază ale pregătirii datelor de remote sensing și analiza lor.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								
								

Data completării:
17.01.2025

Semnătura titularului de curs

CS II dr. Pavel Dan Turtureanu

Semnătura titularului de seminar

CS II dr. Pavel Dan Turtureanu

Data avizării în departament:
20.01.2025

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Beatrice Kelemen

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".