

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca</b>
1.2 Facultatea	<b>Facultatea de Biologie și Geologie</b>
1.3 Departamentul	<b>Departamentul de Biologie moleculară și biotehnologie</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Biologie</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>Master</b>
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>Bioinformatică aplicată în științele vieții</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	<b>Gestionarea și analiza datelor satelitare în ecologie</b> <b>Remote sensing data in ecology</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>CS II dr. Turtureanu Pavel Dan</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>CS II dr. Turtureanu Pavel Dan</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>2</b>	2.5 Semestrul	<b>3</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul discipline	<b>Opțional</b>
2.8 Codul disciplinei	<b>BME1131</b>						

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	Din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar/laborator	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	Din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>
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
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.8 Total ore pe semestru	126				
3.9 Numărul de credite	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structuri de date, statistică</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilități de programare avansate într-un limbaj de programare</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videoproiector</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculatoare, medii specifice de dezvoltare și implementare</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de înțelegere și gestionare a datelor/produselor satelitare</li> <li>• Evaluarea parametrilor derivați din produsele satelitare</li> <li>• Analiza statistică a produselor satelitare</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Învățarea conceptelor și tehnicilor de gestionare și analiză a datelor satelitare</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>

## 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

1. Pettorelli, N. 2019. Satellite remote sensing and the management of natural resources. Oxford University Press, UK.
2. Wegmann, M., Leutner, B., Dech, S. 2016. Remote Sensing and GIS for Ecologists. Pelagic Publishing, UK.
3. Pettorelli, N. 2013. The Normalized Difference Vegetation Index. Oxford University Press, UK.
4. Kamusoko, C. 2019. Remote Sensing Image Classification in R. Springer Geography, Singapore.
5. 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.
6. Choler, P. (2015). Growth response of temperate mountain grasslands to inter-annual variations in snow cover duration. Biogeosciences, 12(12), 3885-3897.
7. 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.
8. 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

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

Expunerea

interactivă

Explicarea

Conversația

Demonstrația

didactică

## Bibliografie

1. Pettorelli, N. 2019. Satellite remote sensing and the management of natural resources. Oxford University Press, UK.
2. Wegmann, M., Leutner, B., Dech, S. 2016. Remote Sensing and GIS for Ecologists. Pelagic Publishing, UK.
3. Pettorelli, N. 2013. The Normalized Difference Vegetation Index. Oxford University Press, UK.
4. Kamusoko, C. 2019. Remote Sensing Image Classification in R. Springer Geography, Singapore.
5. 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.
6. Choler, P. (2015). Growth response of temperate mountain grasslands to inter-annual variations in snow cover duration. Biogeosciences, 12(12), 3885-3897.
7. 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.
8. 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.

## 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.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

**13.06.2024**

**CS II dr. Pavel Dan Turtureanu CS II dr. Pavel Dan Turtureanu**

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

**14.06.2024**

**Conf. dr. Beatrice Kelemen**