

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Departamentul de Biologie și Ecologie al liniei maghiare
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Masterat (M.Sc.), 4 semestre, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ecologie terestră și acvatică (în limba maghiară)

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Schimbări climatice și efectele lor asupra naturii						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Bartók Blanka, Conf. dr. László Zoltán, Prof. dr. Markó Bálint, Șef. lucr. dr. Silye Lóránd						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Bartók Blanka, Conf. dr. László Zoltán, Prof. dr. Markó Bálint, Șef. lucr. dr. Silye Lóránd						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Opt.

### 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	126	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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități: .....					0
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	• Nu e cazul
4.2 de competențe	• Nu e cazul

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

5.1 De desfășurare a cursului	• calculator, videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	• calculator, videoproiector

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea factorilor care stau la baza schimbărilor climatice</li> <li>• Înțelegerea relațiilor existente între climă și biosferă în context complex</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea în grupuri de cercetare științifică, rezolvarea problemelor și luarea deciziilor, organizarea de activități de grup. experiență dobândită în identificarea caracterelor specifice ale nevertebratelor și vertebratelor fosile (la nivel de clasă)</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea sistemului climatic al Pământului și a schimbărilor sale dinamice într-un context cauzal la diferite scări temporale</li> <li>• Înțelegerea impactului schimbărilor climatice asupra faunei sălbatice în context</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea caracteristicilor și mecanismelor de bază ale sistemului climatic al Pământului</li> <li>• Înțelegerea instrumentelor, posibilităților și limitărilor cercetării paleoclimatice și climatice moderne</li> <li>• Prin intermediul studiilor de caz, participanții vor învăța despre răspunsul biotei la schimbările climatice la diferite scări temporale (1-100 de ani și 10 000 până la peste 100 000 de ani).</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Elemente ale sistemului climatic al Pământului. Abordări ale cercetării privind schimbările climatice: scară geologică vs. scară istorică.	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	1 oră
2. Atmosfera; componentele sistemului Pământ-atmosferă; bilanțul energetic al atmosferei. Concepte de vreme, condiții meteorologice și climatologie; factori care influențează clima: factori exoterestre (radiația solară) și geografici (circulația atmosferică, circulația oceanică, diferite suprafețe, topografie).	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	1 oră
3. Imaginea climatică a Pământului: observații și măsurători din ultimii 150 de ani (temperatură, precipitații, ocean, suprafețe de gheață, nori și aerosoli, ciclul carbonului). Forțarea radiativă naturală și antropogenă.	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	2 ore
4. Variabilitatea climatică vs. schimbările climatice. Modelarea climei: modele climatice globale și regionale. Limitările modelării.	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	4 ore

5. Scenarii climatice. Schimbările climatice viitoare la nivel global și în regiunea Europei/Bazinului Carpatic.	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	2 ore
6. Impactul condițiilor climatice asupra distribuției organismelor 1: Introducere generală	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	2 ore
7. Impactul climei asupra distribuției organismelor 2: Studii de caz	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	2 ore
8. Efectele climatice asupra distribuției speciilor umane	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	2 ore
9. Efectele schimbărilor climatice asupra insectelor dăunătoare: modificări ale limitelor de răspândire, interacțiunile dintre insectele dăunătoare și dușmanii lor naturali, reacții de adaptare a vegetației la consumatori.	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	2 ore
10 Schimbările climatice și polenizarea: schimbări în fenologiile plantelor și insectelor, efecte asupra culturilor cultivate, efecte ale speciilor exotice.	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	2 ore
11. Schimbările climatice și pădurile boreale: schimbări în performanța ecofiziologică a speciilor de arbori boreali, tipuri de perturbări și daune aduse pădurilor, management.	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	2 ore
12. Cum se reconstituie paleoclimatul? Dinamica climatică a Pământului până în Cenozoic.	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	2 ore
13. Clima Pământului în era cenozoică (ultimii 66 milioane de ani): cauze și efecte ale schimbărilor dinamice asupra florei și faunei.	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	2 ore
14. Cuaternarul și Antropocenul. Viitorul Sistemului Pământean.	Prelegere frontală cu elemente interactive – online/offline	2 ore
<p>Bibliografie obligatorie</p> <p>Bjorkman, C. és Niemela, P., 2015. Climate change and insect pests (Vol. 8). CABI.</p> <p>IPBES, 2016. The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, and H. T. Ngo (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 552 pages.</p> <p>Kellomaki, S., 2017. Managing Boreal Forests in the Context of Climate Change: Impacts, Adaptation and Climate Change Mitigation. CRC Press.</p> <p>Letcher, T.M., 2016. Climate Change (Second Edition). Elsevier, Boston, 632 pp.</p> <p>Péczeli Gy., 1998. Éghajlattan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest</p> <p>The Intergovernmental Panel on Climate Change, <a href="http://www.ipcc.ch">www.ipcc.ch</a></p> <p>Zachos, J., Pagani, M., Sloan, L., Thomas, E., Billups, K., 2001. Trends, Rhythms, and Aberrations in Global Climate 65 Ma to Present. Science 292: 686-693.</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații

1. Introducere: obiective și instrumente. De ce este importantă cercetarea paleoclimatului și a climei?	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
2. Studiarea componentelor atmosferei Pământului, a curenților oceanici și a bilanțului radiațiilor cu ajutorul animațiilor.	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
3. Analiza seriilor lungi de date climatice din diferite regiuni ale Transilvaniei. Analiza tendințelor (Excel).	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
4. Studiul rezultatele modelului climatic (temperatură, precipitații). vizualizarea fișierelor netCDF cu Panoply.	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
5. Analiza rezultatelor modelului climatic. Calculul cu fișiere netCDF în programul CDO (determinarea mediei, determinarea indicilor, extragerea regiunilor/punctelor).	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
6. Impactul condițiilor climatice asupra distribuției organismelor 1: Introducere generală - prezentări de articole	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
7. Impactul condițiilor climatice asupra distribuției organismelor 2: studii de caz - prezentări de articole	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
8. Efectele climatice asupra distribuției speciilor umane - prezentări de articole	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
9. Modelarea și prognoza datelor spațiale privind dăunătorii de insecte în mediile R.	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
10. Modelarea și prognozarea datelor spațiale privind polenizatorii într-un mediu R.	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
11. Modelarea dinamică a limitelor de distribuție a pădurilor boreale în medii R.	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
12. De la ghețarie la seră: câte ere glaciare au existat în istoria Pământului? Discuții și chestionare bazate pe studii de caz.	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
13. Interpretarea seriilor de date ale studiilor de caz.	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
14. Ce s-a întâmplat în Cuaternar? Interpretarea studiilor de caz și a seriilor de date geologice. Omul și clima: o critică a cărții scrisă de Lucian Boia.	Prelegere interactivă, activități individuale și discuții de grup	2 ore
<b>Bibliografie</b>		

Boia, L., 2020. Ember és klíma. Elméletek, forгатókönyvek, pszichózisok, Koinónia kiadó, 236 pp., ISBN: 9789731652399

CDO <https://code.mpimet.mpg.de/projects/cdo/>

Éghajlati adatok <https://www.ecad.eu/>

Panoply <https://www.giss.nasa.gov/tools/panoply/>

Steffen, W. *et al.*, 2016. Stratigraphic and Earth System approaches to defining the Anthropocene. *Earth's Future* 4(8): 324-345.

Steffen, W. *et al.*, 2018. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 115(33): 8252-8259.

Zachos, J.C., Dickens, G.R., Zeebe, R.E., 2008. An early Cenozoic perspective on greenhouse warming and carbon-cycle dynamics. *Nature* 451(7176): 279-283.

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

- Cursul răspunde la cerințele unor posibili angajatori ex. geoparcuri, muzee sau ONG-uri din România sau UE
- Conținutul cursului vizează și aspecte privind aplicabilitatea paleontologiei

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului cursului	Examen scris (test)	70%
	Abilitarea de a face conexiuni în utilizarea cunoștințelor dobândite		
10.5 Seminar/laborator	Abilitatea de a utiliza noțiunile de bază	Verificări pe parcursul semestrului	30%
	Recunoașterea macroscopică a fosilelor		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rezolvarea corectă a 50% din subiectele de examen</li><li>• Cunoașterea a 50% din materia prezentată la laborator</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

24.02.2023.....

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

26.02.2023.....

.....