ANEXA nr. 3 la metodologie

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Geografie
1.3 Catedra	Departamentul de Geografie fizică şi tehnică
1.4 Domeniul de studii	Geografie
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Resurse şi riscuri în mediul hidroatmosferic

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Bilanţul radiativ şi funcţionarea sistemului climatic				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Conf. dr Iulian-Horia Holobâcă				
2.3 Titularul activităţilor de lucrări practice			Conf. dr Iulian-Horia Holobâcă				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tip de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Opțională

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	din care: 3.3 lucrări practice (l.p.)	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	din care: 3.2 curs	28	din care: 3.3 lucrări practice (l.p.)	14

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	40
Documentare suplimentară în bibliotecă	15
Pregătire lucrări practice/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	30
Tutoriat	5
Examinări	6
Alte activităţi	4

3.7 Total ore studiu individual	108
3.8 Total ore pe semestru	150
3.9 Număr de credite	6

4. Precondiţii

4.1 de curiculum	• -
4.2 de competențe	• -

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	• Laboratorul de Meteorologie
5.2 desfăşurare a lucrărilor practice/laboratorului	Sală dotată cu calculatoare și softuri de prelucrarea a datelor climatice și GIS

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Studenții vor înțelege funcționarea sistemului climatic din perspectiva bilanțului radiativ caloric și a proceselor termodinamice din atmosferă • Studenții vor fi capabili să utilizeze noțiuni cum ar fi încălzirea globală, forțaj radiativ, intensificarea efectului de seră, schimbări climatice actuale • Studenții vor putea folosi cunoștințele dobândite pentru a face studii aplicate la diferite scări spațiale.
Competenţe transversale	• studenții vor fi capabili să se implice în realizarea studiilor multidisciplinare; • studenţii îşi vor dezvolta aptitudini de lucru în echipă.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• înțelegerea funcționării sistemului climatic din perspectiva proceselor radiative din atmosferă.
7.2 Obiectivele specifice	• să înțeleagă funcționarea Soarelui și a activității solare • să cunoască interacțiune radiației solare cu sistemul Pământ – Atmosferă • să cunoască elementele bilanțului radiativ caloric la nivelul suprafeței terestre și la limita superioară a atmosferei • să înțeleagă problematica

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. **Ce este radiația electromagnetică?**	- metode de instruire interactive bazate pe interacţiunea profesor-student (conversaţia, demonstraţia, observarea, problematizarea, redescoperirea, experimentarea, modelarea);	2 ore
2. **Soarele și activitatea solară**		2 ore
3. **Radiația solară**		
4. **Radiația terestră**		2 ore
5. **Interacțiunea radiației electromagnetice cu atmosfera – absorbția, difuzia și reflexia**		
5. **Bilanțul radiativ la suprafața terestră**		2 ore
6. **Bilanțul radiativ la limita superioară a atmosferei**		2 ore
7. **Procese radiative în atmosfera terestră.**		2 ore
8. **Procese termodinamice în atmosferă**		2 ore
9. **Efectul de seră**		2 ore
10. **Intensificarea efectului de seră și schimbările climatice actuale**.		2 ore
11. **Efectul intensificării efectului de seră asupra sistemului climatic**		2 ore
12**. Bialnțul radiativ la scară locală**		2 ore
13. **Efectele modificării bilanțului radiativ la scară locală - Insula de căldură urbană**		2 ore
14. **Recapitulare**.		2 ore

Bibliografie

1. Barry, R. G. (1992) Mountain Weather and Climate (2nd edn), Routledge, London and New York, 402pp.
2. Budyko, M. I. (1974) Climate and Life, New York,Academic Press, 508pp
3. Campbell, I. M. (1986) Energy and the Atmosphere. A Physical–Chemical Approach (2nd edn), John Wiley & Sons, Chichester, 337pp.
4. Essenwanger, O. M. (1985) General Climatology. Vol.1A. Heat Balance Climatology. World Survey of Climatology, Elsevier, Amsterdam, 224pp. [Comprehensiveoverview of net radiation, latent, sensible and ground heat fluxes; units are calories.]
5. Fröhlich, C. and London, J. (1985) Radiation Manual, World Meteorological Organization, Geneva.
6. Geiger, R. (1965) The Climate Near the Ground (2nd edn),Harvard University Press, Cambridge, MA, 611pp.
7. Herman, J. R. and Goldberg, R. A. (1985) Sun, Weather and Climate, Dover, New York, 360pp.

8. Hewson, E. W. and Longley, R. W. (1944) Meteorology, Theoretical and Applied, Wiley, New York, 468pp.
9. Miller, D. H. (1981) Energy at the Surface of the Earth, Academic Press, New York, 516pp.
10. NASA (nd) From Pattern to Process: The Strategy of the Earth Observing System, Vol. III, EOS Science Steering Committee Report, NASA, Houston, Texas.
11. Sellers, W. D. (1965) Physical Climatology, University of Chicago Press, Chicago, IL, 272pp
12. Simpkin, T. and Fiske, R. S. (1983) Krakatau 1883, Smithsonian Institution Press, Washington, DC, 464pp.
13. Strahler, A. N. (1965) Introduction to Physical Geography, Wiley, New York, 455pp.
14. Sverdrup, H. V. (1945) Oceanography for Meteorologists, Allen & Unwin, London, 235pp.

8.2 Lucrări practice/**Laborator**	Metode de predare	Observaţii
1. Pregătirea datelor spațiale ale elementelor bilanțului radiativ în format Netcdf		2 ore
2. **Prelucrarea datelor spațiale în ArcGis și realizarea hărților de radiație**		6 ore
3. Interpretarea hărților de radiație și realizarea raportului de studiu		4 ore
4. **Evaluarea rapoartelor de studiu**.		2 ore

Bibliografie

1. Barry, R. G. (1992) Mountain Weather and Climate (2nd edn), Routledge, London and New York, 402pp.
2. Budyko, M. I. (1974) Climate and Life, New York,Academic Press, 508pp
3. Campbell, I. M. (1986) Energy and the Atmosphere. A Physical–Chemical Approach (2nd edn), John Wiley & Sons, Chichester, 337pp.
4. Essenwanger, O. M. (1985) General Climatology. Vol.1A. Heat Balance Climatology. World Survey of Climatology, Elsevier, Amsterdam, 224pp. [Comprehensiveoverview of net radiation, latent, sensible and ground heat fluxes; units are calories.]
5. Fröhlich, C. and London, J. (1985) Radiation Manual, World Meteorological Organization, Geneva.
6. Geiger, R. (1965) The Climate Near the Ground (2nd edn),Harvard University Press, Cambridge, MA, 611pp.
7. Herman, J. R. and Goldberg, R. A. (1985) Sun, Weather and Climate, Dover, New York, 360pp.
8. Hewson, E. W. and Longley, R. W. (1944) Meteorology, Theoretical and Applied, Wiley, New York, 468pp.
9. Miller, D. H. (1981) Energy at the Surface of the Earth, Academic Press, New York, 516pp.
10. NASA (nd) From Pattern to Process: The Strategy of the Earth Observing System, Vol. III, EOS Science Steering Committee Report, NASA, Houston, Texas.
11. Sellers, W. D. (1965) Physical Climatology, University of Chicago Press, Chicago, IL, 272pp
12. Simpkin, T. and Fiske, R. S. (1983) Krakatau 1883, Smithsonian Institution Press, Washington, DC, 464pp.
13. Strahler, A. N. (1965) Introduction to Physical Geography, Wiley, New York, 455pp.
14. Sverdrup, H. V. (1945) Oceanography for Meteorologists, Allen & Unwin, London, 235pp.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- conţinutul disciplinei este în concordanţă cu programul de activitate al compartimentelor de specialitate, de la unităţile şi instituţiile de profil; se recomandă continuarea studierii disciplinelor de profil la opţionalele din anii următori, precum şi la masteratul de specialitate din oferta facultăţii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 pondere din nota finală
10.4 Curs	- Calitatea prezentării temei de dezbatere;	Evaluare continua	0,85
	- Conţinutul ştiinţific al sintezei tematicii de lucru.		
10.5 Seminar/laborator	- Calitatea prezentării temei de dezbatere;	Evaluare continua	0,15
	- Conţinutul ştiinţific al sintezei tematicii de lucru.	-	
10.6 Standard minim de performanţă			
- argumentarea coerentă a tematicii de lucru; - finalizarea proiectului individual.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de lucrări practice
19.04.2022	Conf. dr. Iulian-Horia Holobâcă	Conf. dr. Iulian-Horia Holobâcă

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament
Conf. dr. Gheorghe Șerban