

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	Analiza și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului / Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Evaluarea Riscului și Securitatea Mediului

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Riscuri atmosferice și teledetecție</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Lector dr. ing. Nicolae Ajtai</b>						
2.3 Titularul activităților de laborator	<b>CS III dr. Horatiu Stefanie</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>4</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Opt</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	36	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					36
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					42
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	96				
3.8 Total ore pe semestru	132				
3.9 Numărul de credite	6				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe fundamentale de fizică și chimia atmosferei</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea calculatorului la nivel mediu</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesar: videoproiector, laptop</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesar: laborator IT</li> <li>Studentii se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise</li> <li>Obligatoriu prezenta la 6 activități din cele 7.</li> <li>Studentii pot primi acceptul titularului de disciplină pentru a recupera doar o lucrare practică de laborator</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea conceptelor fundamentale ale teledetectiei</li> <li>• Înțelegerea compoziției și dinamicii atmosferei</li> <li>• Transferul radiativ în atmosferă</li> <li>• Metode active și pasive de teledetectie</li> <li>• Tipuri de teledetectie (de la sol, satelitară, in-situ)</li> <li>• Înțelegerea proprietăților optice și microfizice a compusilor atmosferici</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesare de date de mediu</li> <li>• Utilizarea de software de laborator</li> <li>• Aplicarea unei metodologii specifice de cercetare</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Dobândirea și aplicarea cunoștințelor de optica atmosferei și utilizarea metodelor de teledetectie pentru caracterizarea compusilor atmosferici
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la problemele ridicate de prezența și dispersia verticală a poluanților în atmosferă.</li> <li>- Dobândirea cunoștințelor practice referitoare la metodele de teledetectie active și pasive utilizate în sondarea verticală a atmosferei</li> </ul>

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs 2 ore/saptamana</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
8.1.1. Introducere. Cunoștințe de bază necesare. Prezentarea bibliografiei	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.2. Compoziția atmosferei. Gazele și aerosolii atmosferici.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.3. Structura verticală și dinamica atmosferei.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.4. Transferul radiativ prin atmosferă	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.5. Metode de teledetectie activă de la sol și din spațiu	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.6. Metode de teledetectie pasivă din sol și din spațiu	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.7. Interacțiunea radiației laser cu materia.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.8. Tehnica LIDAR. Considerații constructive. Optică.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.9. Tehnica LIDAR. Achiziția și procesarea semnalului LIDAR.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.10. Tipuri de sisteme LIDAR. Aplicații.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.11. Fotometria solară. Fotometrul solar.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.12. Radiometria cu microunde. Radiometrul cu microunde.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.13. Imagistica satelitară. Senzori activi și pasivi.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.14. Imagistica satelitară. Achiziția și procesarea	prelegerea, explicația,	

datelor satelitare.	conversația	
<b>Bibliografie:</b> 1. N. Ajtai, Teledetectie si riscuri atmosferice (suport de curs) 2. Jaqueline Lenoble, 1985, Atmospheric Radiative Transfer 3. Wallace, J.M., Hobbs, P.V., 2006, <i>Atmospheric science: an introductory survey</i> - 2nd edition., ISBN 13: 978-0-12-732951-2 4. Ann M Holloway and Richard P Wayne, Atmospheric Chemistry, RSC Publishing, ISBN: 9781847558077 5. Fizica mediului – atmosfera, D. Ristoiu, Ed. Napoca Star, 2005, 560 pg 6. Sabina Stefan, Doina Nicolae, Mihaela Caian, 2008, Secretele aerosolului atmosferic in lumina laserului, Ars Docendi, Bucuresti 7. Oleg Dubovik, Brent Holben, Thomas F. Eck, Alexander Smirnov, Yoram J. Kaufman, Michael D. King, Didier Tanre, and Ilya Slutsker, <i>Variability of Absorption and Optical Properties of Key Aerosol Types Observed in Worldwide Locations</i> , Journal of the Atmospheric Sciences, 2001, Vol. 59. p. 520 8. Legislație specifica protectiei atmosferei ( <a href="http://www.mmediu.ro">www.mmediu.ro</a> )		
<b>8.2 Seminar- 1 oră</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
8.2.1. Protectia muncii si prezentarea lucrarilor practice / seminarilor	conversația	
8.2.2. Modele meteorologice de prognoză cuplate cu calcule de chimie. Modelul WRF-Chem.	conversația, învățarea prin rezolvare de probleme	
8.2.3. Procesarea datelor LIDAR. Obținerea semnalului corectat cu distanta - RCS.	experimentul,conversația, învățareaprin descoperire	
8.2.4. . Procesarea datelor LIDAR. Obținerea profililor de extincție, retroimprastiere si depolarizare.	experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	
8.2.5. Reteaua NASA-AERONET. Obținerea si prelocrarea datelor de fotometrie solară.	experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	
8.2.6. Achizitia datelor satelitare. Accesarea bazelor de date.	experimentul, învățarea prin descoperire	
8.2.7. Procesarea datelor satelitare.	experimentul, învățarea prin descoperire	
<b>Bibliografie</b> Suport de seminar, atit in laborator cit si la biblioteca FSIM.		

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

- Identificarea și aplicarea soluțiilor tehnice în rezolvarea unor probleme ce țin de poluarea atmosferică și schimbările climatice.
- Utilizarea de date obținute cu instrumente de ultimă generație.
- Cunoașterea surselor de date atmosferice disponibile la nivel global.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor–însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Examen scris Subiecte teoretice si aplicatii practice	100%

10.5 Seminar	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
- Nota 5 (cinci) la examen conform baremului			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

15.04.2021.....

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....