

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	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria Mediului (IM)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teledetecție și riscuri atmosferice						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. ing. Nicolae Ajtai						
2.3 Titularul activităților de laborator	Lector dr. ing. Nicolae Ajtai						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obl

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	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	42				
3.8 Total ore pe semestru	98				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe fundamentale de fizica și chimia atmosferei
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii vor participa la cel puțin 7 cursuri
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise Studentii pot primi acceptul titularului de disciplina pentru a recupera doar o lucrare practica de laborator si doar a unui seminar

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea în detaliu a atmosferei și a compoziției acesteia - Înțelegerea principiilor fundamentale ale teledetecției active și pasive - Înțelegerea principalelor metode de teledetecție utilizate în investigarea riscurilor naturale și antropice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> -- Lucrul într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei - Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională - Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniile științifice fundamentale (matematică, fizică, chimie) și din domeniul științelor exacte

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Prezentarea și asimilarea principalelor concepte și metode de teledetecție activă și pasivă folosite în studiul riscurilor atmosferice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare studiul atmosferei prin teledetecție - Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la metodele de transfer radiativ în atmosferă - Dobândirea de cunoștințe practice privind sondarea atmosferei cu instrumente de teledetecția activă și pasivă

8. Conținuturi

8.1 Curs 2 ore/saptamana	Metode de predare	Observații
1. Teledetecție. Noțiuni introductive.	prelegerea, explicația, conversația	
2. Noțiuni de transfer radiativ în atmosferă.	prelegerea, explicația, conversația	
3. Atmosfera. Structură, dinamică, fenomene potențial generatoare de riscuri.	prelegerea, explicația, conversația	
4. Teledetecția pasivă. Radiometre și fotometre solare.	prelegerea, explicația, conversația	
5. Teledetecția activă. Sistemele LIDAR de retroîmprăștiere elastică.	prelegerea, explicația, conversația	
6. Teledetecția activă. Sisteme LIDAR multicanal RAMAN. Aplicații în detecția și caracterizarea aerosolilor cu potențial hazarduos.	prelegerea, explicația, conversația	
7. Tehnici de imagistică satelitară utilizată în studiul riscurilor atmosferice.	prelegerea, explicația, conversația	
8. Detecția și clasificarea particulelor materiale la nivelul solului folosind contoare optice de particule.	prelegerea, explicația, conversația	
9. Conceptul de risc atmosferic. Noțiuni de bază privind riscurile naturale și tehnologice.	prelegerea, explicația, conversația	

10. Metode, modele și tehnici de evaluare a riscurilor naturale și tehnologice.	prelegerea, conversația	explicația,	
11. Modelarea dispersiei poluanților în atmosferă la scară mică, medie și la macrosală. Integrarea datelor de teledetecție.	prelegerea, conversația	explicația,	
12. Teledetecția în infraroșu și ultraviolet. Aplicații în domeniul evaluării riscului tehnologic.	prelegerea, conversația	explicația,	
13. Rețele internaționale de monitorizare a mediului bazate pe teledetecție.	prelegerea, conversația	explicația,	
14. Conceptul RADO. Romanian Atmospheric 3D Research Observatory. Dezvoltarea unei platforme avansate de studiu al atmosferei.	prelegerea, conversația	explicația,	

Bibliografie

1. N. Ajtai, Teledetecție și riscuri atmosferice (suport de curs)
2. Jaqueline Lenoble, 1985, Atmospheric Radiative Transfer
3. Wallace, J.M., Hobbs, P.V., 2006, *Atmospheric science: an introductory survey* - 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. Török Zoltán, Ajtai Nicolae, Ozunu Alexandru, 2011, *Aplicații de calcul pentru evaluarea riscului producerii accidentelor industriale majore ce implică substanțe periculoase*, Editura EFES, Cluj-Napoca
7. Sabina Stefan, Doina Nicolae, Mihaela Caian, 2008, *Secretele aerosolului atmosferic în lumina laserului*, Ars Docendi, București
8. Oleg Dubovik, Brent Holben, Thomas F. Eck, Alexander Smirnov, Yoram J. Kaufman, Michael D. King, Didier Tanre, and Ilya Slutsker, *Variability of Absorption and Optical Properties of Key Aerosol Types Observed in Worldwide Locations*, Journal of the Atmospheric Sciences, 2001, Vol. 59. p. 520

8.2 Laborator / seminar	1 oră/săptămână	Metode de predare	Observații
1. Tehnici optoelectronice de monitorizare a mediului.		conversația	
2. Teledetecția pasivă. Măsurători cu fotometrul solar CIMEL CE 318.		conversația, experimentarea	
3. Teledetecția activă. Măsurători cu sistemul ESY-LIDAR backscatter 532 nm		experimentul, conversația, învățare prin descoperire	
4. Imagistică satelitară. Utilizarea platformei MAP 3D		experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	
5. Modelarea dispersiei poluanților la macrosală. HYSPLIT și FLEXPART		experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	
6. Determinarea concentrației de SO ₂ emis la o anumită distanță folosind camere UV și IR. Aplicații în domeniul hazardurilor naturale și antropice.		experimentul, învățarea prin descoperire	
7. Întocmirea unui studiu individual sau pe grupe de lucru (tip referat) folosind o tehnică de teledetecție aplicată unui hazard natural sau antropic. Prezentarea și discutarea tematicilor propuse.		experimentul, învățarea prin descoperire	

Bibliografie	
1.	Draxler, R.R., Rolph, G.D., (2012), HYSPLIT (HYbrid Single-Particle Lagrangian Integrated Trajectory) Model access via NOAA ARL READY Website (http://ready.arl.noaa.gov/HYSPLIT.php), NOAA Air Resources Laboratory, Silver Spring, MD, [accesat în aprilie 2011]
2.	Dubovik, O., Holben, B.N., Eck, T.F., Smirnov, A., Kaufman, Y.J., King, M.D., Tanre, D., Slutsker, I., (2002), <i>Variability of absorption and optical properties of key aerosol types observed in worldwide locations</i> , Journal of Atmospheric Science., 59, 590-608
3.	Dubovik, O., Smirnov, A., Holben, B., (2000), <i>Accuracy assessments of aerosol optical properties retrieved from Aerosol Robotic Network (AERONET) sun and sky radiance measurements</i> . JGR, 105 (D8), 9791-9806
4.	Mortier, A., Goloub, P., Podvin, T., Deroo, C., Chaikovsky, A., Blarel, L., Tanre, D. Ajtai, N., (2012), Detection and Characterization of Volcanic Ash Plumes over Lille during Eyjafjöll Volcano Eruption, submitted for publication in Atmospheric Physics and Chemistry/Atmospheric Measurement Techniques Special Issue, Observations and modeling of aerosol and cloud properties for climate studies (ACP/AMT Inter-Journal SI), ISSN: 1867-1381
5.	Nicolae, D., (2006), Tehnici LIDAR pentru caracterizarea aerosolilor din atmosfera joasă, Teză de doctorat, Universitatea Politehnica București,

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

- Analiza proceselor atmosferice în vederea diminuării impactului asupra mediului
- Identificarea și aplicarea soluțiilor tehnice în rezolvarea unor probleme ce țin de ingineria mediului
- Identificarea și precizarea informațiilor legate de cele mai bune tehnologii disponibile din domeniu
- Utilizarea informațiilor referitoare la cele mai bune tehnologii în vederea implementării în proiectele de mediu

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 oral - accesul la examen este conditionat de obtinerea notei la laborator	50 %
10.5 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator	Colocviu de laborator	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
- Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

14.05.2018.....

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament