

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de 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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teledetecție atmosferică						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. ing. Nicolae Ajtai						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. Dr. ing. Nicolae Ajtai						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Obligativ

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	56	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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	42				
3.8 Total ore pe semestru	98				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale de fizica și chimia atmosferei
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	-
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	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	- 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	-- 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 (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 a norilor și aerosolului atmosferic.
7.2 Obiectivele specifice	- 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, gaze și particule materiale.	prelegerea, explicația, conversația	
4. Studiul aerosolului atmosferic și al norilor folosind tehnici de teledetecție activă și pasivă.	prelegerea, explicația, conversația	
5. Teledetecția pasivă - aerosol. Radiometre și fotometre solare.	prelegerea, explicația, conversația	
6. Teledetecție activă - aerosol. Sistemele LIDAR de retroîmprăștiere elastică.	prelegerea, explicația, conversația	
7. Teledetecția activă. Siteme LIDAR multicanal RAMAN. Aplicații în detecția și caracterizarea aerosolilor.	prelegerea, explicația, conversația	
8. Studiul norilor prin teledetecție. Radar de nori. Ceilometru.	prelegerea, explicația, conversația	
9. Studiul norilor prin teledetecție. Radiometru cu microunde. Lidar doppler de vânt.	prelegerea, explicația, conversația	
10. Tehnici de imagistică satelitară;	prelegerea, explicația, conversația	

11. Detectia și clasificarea particulelor materiale la nivelul solului folosind contoare optice de particule.	prelegerea, explicația, conversația	
12. Modelarea dispersiei poluanților în atmosferă la scară mică, medie și la macrosală. Integrarea datelor de teledetectie.	prelegerea, explicația, conversația	
13. Rețele internaționale de monitorizare a mediului bazate pe teledetectie.	prelegerea, explicația, conversația	
14. Conceptul RADO. Romanian Atmospheric 3D Research Observatory. Dezvoltarea unei platforme avansate de studiu al atmosferei.	prelegerea, explicația, conversația	

Bibliografie

1. Jaqueline Lenoble, 1985, Atmospheric Radiative Transfer
2. Wallace, J.M., Hobbs, P.V., 2006, *Atmospheric science: an introductory survey* - 2nd edition., ISBN 13: 978-0-12-732951-2
3. Ann M Holloway and Richard P Wayne, Atmospheric Chemistry, RSC Publishing, ISBN: 9781847558077
4. Fizica mediului – atmosfera, D. Ristoiu, Ed. Napoca Star, 2005, 560 pg
5. Sabina Stefan, Doina Nicolae, Mihaela Caian, 2008, Secretele aerosolului atmosferic in lumina laserului, Ars Docendi, Bucuresti
6. 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	2 ore/saptamana	Metode de predare	Observații
1. Tehnici optoelectronice de monitorizare a mediului.		conversația	
2. Teledetectia pasivă. Măsurători cu fotometrul solar CIMEL CE 318.		conversația, experimentarea	
3. Platforma AERONET - prezentare		experimentul, conversația, învățare prin descoperire	
4. Platforma AERONET – analiza și interpretarea parametrilor măsurati direct		experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	
5. Platforma AERONET – analiza și interpretarea parametrilor măsurati indirect.		experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	
6. Teledetectia activă. Măsurători cu sistemul LIDAR CLOP		experimentul, învățarea prin descoperire	
7. Măsurători cu sistemul LIDAR CLOP		experimentul, învățarea prin descoperire	
8. Procesarea datelor lidar. Modelul SCC.		experimentul, învățarea prin descoperire	
9. Modele de dispersie a aerosolului și gazelor;		experimentul, învățarea prin descoperire	
10. Modelarea dispersiei poluanților la macrosală. HYSPLIT.		experimentul, învățarea prin descoperire	
11. Rețele globale de instrumente de teledetectie.		învățarea prin descoperire; conversație	
12. Întocmirea unui studiu individual sau pe grupe de lucru (tip referat) folosind o tehnică de		Lucru în echipă, experiment;	

teledetecție. Prezentarea și discutarea tematicilor propuse.		
13. Întocmirea unui studiu individual sau pe grupe de lucru (tip referat) folosind o tehnică de teledetecție. Prezentarea și discutarea tematicilor propuse.	Lucru în echipă, experiment;	
14.Colocviu de laborator	Prezentare studiu individual;	

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), *Variability of absorption and optical properties of key aerosol types observed in worldwide locations*, Journal of Atmospheric Science., 59, 590-608
3. Dubovik, O., Smirnov, A., Holben, B., (2000), *Accuracy assessments of aerosol optical properties retrieved from Aerosol Robotic Network (AERONET) sun and sky radiance measurements*. 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 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 – colocviu: accesul la examen este conditionat de participarea la seminarii.	100 %

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



07.12.2024

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament