

## FIȘA DISCIPLINEI

### Sisteme integrate de monitorizare a poluării mediului

#### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Transfrontalieră
1.3 Departamentul	Științe Aplicate
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	<b>Management și investiții în ecosisteme</b>

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Sisteme integrate de monitorizare a poluării mediului</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Prof. Dr. Habil Gabriel Murariu</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Prof. Dr. Habil Gabriel Murariu</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	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					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>83</b>				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	<b>125</b>				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

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

4.1 de curriculum	• <b>Elemente de matematica elementara</b>
4.2 de competențe	• <b>Elemente de analiza statistica elementara</b>

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

5.1. de desfășurare a cursului	• Cerinte elementare de desfasurare a cursurilor – video proiector, legatura INTERNEYetc.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Cerinte elementare de desfasurare a seminariilor – conexiune, etc. Tipuri de drone – multicopter, aripa fixa, camera multispectrala, sistem GPS

#### 6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/Absolventul cunoaște principiile de bază ale monitorizării poluării mediului , concepte de monitorizare si de evaluare a poluării mediului , precum și metode de evaluare a impactului poluării mediului . Studentul/Absolventul poate explica modul de funcționare a sistemelor de monitorizare a mediului, principalele utilizari ale sistemelor de monitorizare a poluării. Studentul/Absolventul înțelege strategiile, politicile și programele de dezvoltare la nivel regional, principiile de management si monitorizare a poluării mediului , precum și modul in care sunt construite economia și politicile de mediu. Studentul/absolventul este capabil să aplice cunoștințe de monitorizare a poluării mediului in elaborarea diferitelor aplicatii.
------------	---



Aptitudini	Studentul/Absolventul are abilități de analiză și interpretare de date rezultate din activitățile de monitorizare a poluării mediului: utilizează avansat sistemele gis pentru monitorizarea mediului și evaluarea poluării mediului. Studentul/absolventul elaborează și gestionează proiecte: inițiază, planifică, execută și evaluează eficient proiecte complexe de mediu, gestionând eficient resursele și bugetele. Studentul/absolventul are abilități de evaluare economică și financiară: realizează studii de fezabilitate economică pentru investiții ecologice, identifică surse de finanțare și elaborează propuneri competitive.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul demonstrează responsabilitate în gestionarea sustenabilă și autonomie în decizii: contribuie esențial la gestionarea sustenabilă a ecosistemelor și resurselor, luând decizii informate și independente în contexte complexe, incluzând inițierea și coordonarea proiectelor de mediu. Studentul/Absolventul își asumă pe deplin responsabilitatea pentru respectarea standardelor etice și a cerințelor legale în toate activitățile de mediu; identifică, evaluează și gestionează proactiv riscurile de mediu pentru a preveni și minimiza impactul negativ. Studentul/Absolventul demonstrează capacitatea de a coordona echipe și oferi îndrumare altor profesioniști, având inițiativa de a se dezvolta profesional continuu și de a se adapta autonom la noile provocări și inovații din domeniu.

### 6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Colectarea, prelucrarea, analiza, validarea și interpretarea datelor de mediu, obținute prin diferite metode și mijloace (cartare, observații de teren, sondaje, măsurători ale parametrilor de mediu utilizând aparatura de specialitate, metode statistice, modelare, tehnici GIS, teledectie).</p> <p>C2. Aplicarea fundamentată de metode și mijloace specifice în raport cu criteriile clar definite în scopul producerii de date cantitative și calitative de mediu.</p> <p>C3. Realizarea de rapoarte și efectuarea de cercetări specifice domeniului științele mediului, ce presupun explicarea și interpretarea proceselor naturale și antropice.</p> <p>C4. Elaborarea de studii pentru protecția mediului (raport de mediu, raport privind impactul asupra mediului, bilanț de mediu, raport de amplasament, studiu de evaluare adecvată, audit de mediu).</p> <p>C5. Participarea la procesul de implementare a sistemelor de management de mediu în unități economice și administrative.</p> <p>C6. Coordonarea de studii pentru protecția mediului, în acord cu cerințele dezvoltării durabile, care să evidențieze soluțiile și alternativele viabile ecologic, economic și social.</p> <p>C7. Dezvoltarea de strategii, politici și planuri de reconstrucție ecologică, dezvoltare durabilă, protecție și conservare a mediului ori peisajului (planuri de management, planuri de acțiune pentru mediu, strategii de dezvoltare durabilă, studii de evaluare a stării peisajului, analiza și evaluarea mediului pentru diferite documentații de urbanism și amenajare a teritoriului).</p> <p>C8. Modelarea spațială și temporală a parametrilor de mediu și peisaj folosind tehnicile GIS și de teledectie, utilizând cel puțin 2 pachete de programe GIS.</p> <p>C9. Comunicarea rezultatelor studiilor efectuate și a propunerilor de reabilitare a mediului, utilizând metode și strategii moderne de comunicare a informațiilor de mediu.</p>
Competențe transversale	<p>T1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, aplicând strategii de muncă eficientă și responsabilă.</p> <p>T2. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.</p> <p>T3. Utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională și cunoașterea la nivel mediu a cel puțin unei limbi străine de circulație internațională</p>



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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Programul de studii universitare de master „Sisteme integrate de monitorizare a poluării mediului” are drept obiective:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea de cursuri și practici profesionale pentru dezvoltarea abilităților și competențelor în evaluarea integrată a stării mediului relaționate cu cerințele societății viitoare, în scopul creșterii șanselor de angajare a masteranzilor;</li> <li>- stimularea activităților de lucru în echipe multidisciplinare pentru cercetarea integrată a stării mediului;</li> <li>- menținerea unei relații permanente cu potențialii angajatori ai studenților;</li> <li>- asigurarea cadrului necesar pentru cunoașterea și înțelegerea metodologiilor cercetării impacturilor societății umane asupra componentelor mediului, specifice pentru diferite categorii de activități economice și amenajări antropice;</li> <li>- transferul continuu în procesul didactic de metode și tehnici inovative de cercetare și evaluare integrată a stării mediului</li> <li>- cultivarea interesului pentru cercetarea de înalt nivel, care să deschidă oportunități de formare profesională postuniversitară;</li> <li>- formarea unor standarde personale etice de mare valoare în exercitarea profesiei, conducerea cercetărilor și în activitatea de publicare;</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Programul de studii universitare de master „Sisteme integrate de monitorizare a poluării mediului” are drept obiective:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea de cursuri și practici profesionale pentru dezvoltarea abilităților și competențelor în evaluarea integrată a stării mediului relaționate cu cerințele societății viitoare, în scopul creșterii șanselor de angajare a masteranzilor;</li> <li>- stimularea activităților de lucru în echipe multidisciplinare pentru cercetarea integrată a stării mediului;</li> <li>- menținerea unei relații permanente cu potențialii angajatori ai studenților;</li> <li>- asigurarea cadrului necesar pentru cunoașterea și înțelegerea metodologiilor cercetării impacturilor societății umane asupra componentelor mediului, specifice pentru diferite categorii de activități economice și amenajări antropice;</li> <li>- transferul continuu în procesul didactic de metode și tehnici inovative de cercetare și evaluare integrată a stării mediului</li> <li>- cultivarea interesului pentru cercetarea de înalt nivel, care să deschidă oportunități de formare profesională postuniversitară;</li> <li>- formarea unor standarde personale etice de mare valoare în exercitarea profesiei, conducerea cercetărilor și în activitatea de publicare;</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
CAPITOLUL 1 Prezentare a activității de monitorizare a mediului	Expunere euristica, studiu de caz	1 ora
CAPITOLUL 2 Activitatea de monitorizare la nivel național	Expunere euristica, studiu de caz	1
CAPITOLUL 3 Activitatea de monitorizare la nivel internațional	Expunere euristica, studiu de caz	1 ora
CAPITOLUL 4 Etape de structurare a sistemelor de monitorizare. Localizarea zonei de cercetare și a rețelelor de monitorizare	Expunere euristica, studiu de caz	2 ore
CAPITOLUL 5. Identificarea lanțului de valori de monitorizare a mediului	Expunere euristica, studiu de caz	2 ore
CAPITOLUL 6. Structurare a sistemelor tehnologice de comunicații. Implementarea IOT	Expunere euristica, studiu de caz	2 ore
CAPITOLUL 7. Structurare rețelelor parteneriale	Expunere euristica, studiu de caz	1 ora



CAPITOLUL 8 Prezentare a rețelelor naționale de monitorizare a mediului	Expunere euristica, studiu de caz	2 ore
CAPITOLUL 9 Prezentare a rețelelor internaționale de monitorizare a mediului	Expunere euristica, studiu de caz	2 ore
<b>Bibliografie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] Valihan Bishimbaev, Ph.D. 2010. South-Kazakhstan State University, Kazakhstan Fatima Ermahanova, Ph.D Eurasian National University,</li> <li>Kazakhstan - Rational use of associated petroleum gas and benefits of electrostatic gas cleaning. - ISSN:1804-0527.</li> <li>[2] Soranno, P.A.. 2014. Macrosystems ecology: big data, big ecology / P.A. Soranno, D.S. Schimel // Frontiers in Ecology and the Environment.– 1 – p. 3.</li> <li>[3] Bushmeleva K.I. Plyusnin I.I. Sysoev S.M. Bushmelev P.E. Elnikov A.V. 2007. Modern high technology. - 3 - S. 41-43</li> <li>[4] Kulyanda S. Duisebekova, Zhibek Sarsenova, Viktor Pyagay, Saule T. Amanzholova. 2018. Environmental monitoring system for analysis of climatic and ecological changes using LoRa technology // The 5th International Conference DOI: 10.1145/3330431.3330446.</li> <li>[5] LoRa Alliance. Accessed – 15.03.2018. Available at:URL: <a href="https://www.lora-alliance.org/">https://www.lora-alliance.org/</a>;</li> <li>[6] Álvaro Gómez-Losada, Francisca M. Santos, Karina Gibert, José C.M. Pires. 2019. A data science approach for spatiotemporal modelling of low and resident air pollution in Madrid (Spain): Implications for epidemiological studies. Computers, Environment and Urban Systems, Available at: <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0198971518304447#bb0010">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0198971518304447#bb0010</a></li> <li>[7] Duysebekova, K., Serbin, V., Kuandykov, A., Kozhamzharova D. 2016. The Solution of Semi-empirical Equation of Turbulent Diffusion in</li> <li>[8] Problems of Polluting Impurity Transfer by Gauss Approach 2016 Procedia Computer Science. CHARMS-2016. p. 372-379</li> <li>[9] Rakhmetulayeva S.B., Duisebekova K.S., Mamyrbekov A.M., Kozhamzharova D.K., Astabayeva G.N., Stamkulova K. 2018. Application of Classification Algorithm Based on SVM for Determining the Effectiveness of Treatment of Tuberculosis. // 9th International Conference on Ambient Systems, Networks and Technologies, ANT-2018 and the 8th International Conference on Sustainable Energy Information Technology, SEIT 2018, Porto, p. 231-238, Scopus</li> <li>[10] G. Murariu – note de curs, Galati 2026</li> </ul>		
8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
Elemente de analiza statistica utilizate in desfasurarea activității de monitorizare a mediului	Prezentare euristica , studiu de caz	Numar seminarii=2
Elemente de analiza structurii utilizate in proiectarea activității de monitorizare a mediului	Prezentare euristica , studiu de caz	Numar seminarii=2
Prezentarea unor studii de caz exemplificatoare la nivel national de monitorizare integrate a poluării atmosferice, acvatice si a mediului la nivel national	Prezentare euristica , studiu de caz	Numar seminarii=3
Prezentarea unor studii de caz exemplificatoare la nivel international de monitorizare integrate a poluării atmosferice, acvatice si a mediului la nivel national	Prezentare euristica , studiu de caz	Numar seminarii=3
Realizarea de analize statistic preeliminare in desfasurarea activității de monitorizare a mediului	Prezentare euristica , studiu de caz	Numar seminarii=4
<b>Bibliografie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] M. F. Othman, K. Shazali, Wireless Sensor Network Applications: A Study in Environment Monitoring System, International Symposium on Robotics and Intelligent Sensors 2012 (IR IS 2012).</li> <li>[2] Y. Guo, J. McNair, Fault Tolerant Three Dimensional Environment, Monitoring Using Wireless Sensor Networks, pp. 1-7.</li> <li>[3] M. A. G. Maureira, D. Oldenhof, L. Teernstra, ThingSpeak – an API and Web Service for the Internet of Things.</li> <li>[4] W.-S. Jang, W. M. Healy, and M. J. Skibniewski, Wireless sensor, networks as part of a web-based building environmental monitoring system, Automation in Construction, vol. 17, no. 6, pp. 729-736, Aug. 2008.</li> </ul>		



- [5] R. Mittal, M. P. S. Bhatia, Wireless Sensor Networks for Monitoring, the Environmental Activities, Analysis, 2010.
- [6] S. Pasha, Thingspeak Based Sensing and Monitoring System for IoT with Matlab Analysis, International Journal of New Technology and Research.
- [7] D. Parida, A. Behera, J. K. Naik, S. Pattanaik, R. S. Nanda, Real-time Environment Monitoring System using ESP8266 and ThingSpeak on Internet of Things Platform, 2019 International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICCS).
- [8] F. Xia, L. T. Yang, L. Wang, A. Vinel, Internet of Things, International Journal of Communication System.
- [9] T. Cao-hoang, C. N. Duy, Environment monitoring system for agricultural application based on wireless sensor network, 2017 Seventh International Conference on Information Science and Technology (ICIST).
- [10] L. Bajer, O. Krejcar, Design and Realization of Low-Cost Control for Greenhouse Environment with Remote Control, International Federation of Automatic Control.
- [11] G. Murariu – note de curs, Galati 2026

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

- • Asigurarea transferului de cunostinte si asigurarea unor deprinderi in a proiecta si opera un sistem de monitorizare integrata a mediului

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezentarea unui studiu individual in mod corect si coerent Abordarea unui studiu bibliografic in mod coerent Prezentarea unui studiu de caz	<b>Evaluarea unui studiu de caz</b>	70%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Prezentarea unui studiu de caz individual	Evaluarea portofoliului individual	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizarea unui studiu bibliografic individual pe o tema aleasa</li> <li>• Prezentarea la toate laboratoarele</li> </ul>			

Data completării  
20.09.2025

Semnătura titularului de curs  
Prof. Dr. Habil Gabriel Murariu

Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect  
Prof. Dr. Habil Gabriel Murariu

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament  
Conf.univ.dr.ing. Podaru Geanina Marcela

Data aprobării în Consiliul Facultății<sup>1</sup>

Semnătura decanului<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

