



Nr. _____ din _____

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Agricultură
1.3. Departamentul	Protecția mediului și a plantelor
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii ¹⁾	Master
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Protecția sistemelor naturale și antropice
1.7. Forma de învățământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metode numerice în ingineria mediului							
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Cristian MĂLINAȘ							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef lucrări dr. Cristian MĂLINAȘ							
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	Sumativă	2.7. Regimul disciplinei	Continut ²	FD
							Obligativitate ³	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvență	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	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
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					29
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					9
3.4.4. Tutoriala					4
3.4.5. Examinări					4
3.4.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	97				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite ⁴	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	Analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științei mediului și științelor ingineresti, utilizarea adecvata a cunoștințelor de bază din domeniul ingineriei mediului, utilizarea calculatoarelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală dotată cu calculator, videoproiector, acces la Internet, tablă. Disciplina academică se impune pe toată durata de desfășurare a lucrărilor.



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti; Exploatarea proceselor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei mediului; Descrierea, analiza și utilizarea notiunilor de structura și reactivitate a poluanților mediului; Exploatarea echipamentelor și metodelor de analiza și caracterizare specifice ingineriei mediului
Competențe transversale	Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice cu privire la modelarea, și simularea proceselor de transfer specifice sistemelor naturale și antropice. Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice cu privire la optimizarea proceselor de transfer a poluanților specifice sistemelor naturale și antropice.
7.2. Obiectivele specifice	Modelarea proceselor specific de mediu proprii sistemelor natural și antropice, modele analitice și experimentale. Tehnici de optimizare a proceselor și aplicațiile lor în ingineria mediului.

8. Conținuturi

8.1. CURS Număr de ore – 28	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Noțiuni generale, problem de optimizare specific ingineriei mediului	prelegere orală cu secțiuni interactive	2 ore
2. Modelul matematic. Clasificarea modelelor matematice. Deducerea analitică a modelului matematic. Exemple de modele analitice. Elaborarea experimentală a modelului matematic.	prelegere orală cu secțiuni interactive	2 ore
3. Criterii de optimizare, funcția scop, tehnici de optimizare. Calculul diferențial clasic. Tehnici numerice de căutare direct a optimului pentru funcții de o singură variabilă și pentru funcții scop multidimensionale.	prelegere orală cu secțiuni interactive	4 ore
4. Metode de determinare a politicilor optime. Programarea dinamică. Principiul maximumului	prelegere orală cu secțiuni interactive	2 ore
8.2. LUCRĂRI PRACTICE Număr de ore – 14		
1. Mediul de programare MATLAB – metode numerice pentru sisteme de ecuații neliniare și pentru ecuații diferențiale.	Expunere, conversație, exerciții applicative	4 ore
2. Toolbox-ul de optimizări al MATLAB, prezentare, aplicații.	Studii de caz, modelare, simulare și analiza rezultate	4 ore
3. Exemple de aplicare a tehnicilor de optimizare și a principiul maximumului	Studii de caz, modelare, simulare și analiza rezultate	4 ore
Bibliografie Obligatorie:		
1. Valentin-Petrescu Mag, 2018, Metode numerice în ingineria mediului, Note de curs		
Bibliografie Facultativă:		
1. The Mathworks Inc.: "Optimization Toolbox. User's guide", Version 3, Natick (SUA), 2007		



2 Lindfield G., Penny J.: "Numerical methods using MATLAB", Prentice Hall, 2000

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

• Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul protecției mediului, unități de cercetare și proiectare etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Evaluare pe parcurs a	Teste scrise de cca. 1 ora	60%
10.5. Lucrări practice	Evaluarea pe parcurs a însușirii activităților practice	Discuții, teste – durata evaluării 2 ore	40%
10.6. Standard minim de performanță			
Îndeplinirea a cel puțin 50% din criteriile de evaluare pentru curs.			
Obținerea notei de minim 5 la colocviu este condiție de promovabilitate.			

¹ Ciclul de studii- se alege una din variantele- Licența/Master/Doctorat

² Regimul disciplinei (conținut)- pentru nivelul de licență se alege una din variantele- DF (disciplina fundamentală), DD (disciplina din domeniu), DS (disciplina de specialitate), DC (disciplina complementară).

³ Regimul disciplinei (obligativitate)- se alege una din variantele – DI (disciplina obligatorie) DO (disciplina opțională) DFac (disciplina facultativă).

⁴ Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

Data completării
04.09.2019

Titular curs
Șef lucrări dr. Cristian MĂLIŢĂȘ

Titular lucrări laborator/seminarii
Șef lucrări dr. Cristian MĂLIŢĂȘ

Data avizării în
departament
05.09.2019

Director de departament
Prof. dr. Ioan OROIAN