



Nr. _____ din _____

Formular USAMV 0107030215

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Agricultura
1.3. Departamentul	III Protecția Mediului și a Plantelor
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5. Ciclul de studii ¹⁾	Licenta
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Ingineria mediului
1.7. Forma de învățământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metode de separare a poluanților							
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr. Antonia Odagiu							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf.dr. Antonia Odagiu							
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	V	2.6. Tipul de evaluare	Continua	2.7. Regimul disciplinei	Continut ²⁾	DD
							Obligativitate ³⁾	DO

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

3.1. Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvență	2	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	4
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
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
3.4.4. Tutoriala					4
3.4.5. Examinări					10
3.4.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	56				
3.8. Total ore pe semestru	110				
3.9. Numărul de credite ⁴⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Chimie 1, Chimie 2, Fizică 1, Fizică 2, Chimie analitică
4.2. de competențe	Deținerea de cunoștințe de baza din domeniile analizei chimice în general.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată cu videoproiector și sistem multi-media. Cursul se desfășoară în plen și este interactiv. Studenții pot interveni pe parcursul predării temei cu întrebări sau exemplificări pe seama subiectelor de discuție. Este respectat cu strictețe timpul alocat cursului.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laborator dotat cu aparatura aferentă: plăci cromatografice pentru cromatografie pe strat subțire, cromatografie de lichide și de gaze, aparatura pentru extracția și purificarea extractelor, calculator.

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea, înțelegerea, analizarea și aplicarea în perspective inter- și trans-disciplinare, a fenomenelor și proceselor legate de tehnici analitice de separare avansate și ultra-performante pentru investigarea calitatii mediului. Capacitatea de alegere pertinentă și contextualizată a unor metode / tehnici analitice / optimizări în strict acord cu situațiile concrete și de resursele disponibile. Determinarea nivelurilor de concentrație a poluanților chimici, cu accent pe compuşii chimici periculoși la nivel de urme. Alegerea tehnicilor de investigare a mediului adecvate, în funcție de factorii poluanți și de compartimentele de mediu vizate. Dobândirea de abilități practice extrem de utile, legate de determinarea poluanților chimici prin tehnici de separare avansate.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea competențelor acționale – de informare și documentare, de activitate în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție și prelucrare a datelor analitice. Competența de a reflecta – individual și colectiv – la diverse problematice, topici, probleme. Exersarea flexibilității cognitive. Realizarea unei comunicări eficiente (verbale și scrise). Participarea activă și interactivă a studenților în procesul didactic.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe privind o serie de tehnici analitice aplicabile pentru determinarea compuşilor chimici în amestec din diversi factori de mediu
7.2. Obiectivele specifice	Însușirea conceptelor și principiilor de bază cu care operează principalele tehnici analitice de determinare a compuşilor chimici în amestec. Cunoașterea domeniilor de aplicabilitate a tehnicilor analitice de separare. Dobândirea unui set de abilități practice specifice analizei chimice de ultraurme, inclusiv calibrarea instrumentației și validarea metodelor de analiză.

8. Conținuturi

8.1.CURS Număr de ore – 14	Metode de predare	Observații
Introducere în Separatologia analitică. Cerinte. Performanța. Aplicabilitate.	Prelegere, discuții interactive	4 ore
Clasificarea tehnicilor analitice de separare. Mecanisme de retenție. Distribuția gaussiană. Picul cromatografic	Prelegere, discuții interactive	4 ore
Marimi specifice tehnicilor analitice de separare. Parametri de retenție. Factorul de capacitate. Rezoluția. Asimetria. Analiza calitativă și cantitativă.	Prelegere, discuții interactive	4 ore
Cromatografia în faza lichidă. Tipuri de metode cromatografice în faza lichidă. Cromatografia pe strat subțire. Cromatografia pe coloană. HPLC, IC	Prelegere, discuții interactive	4 ore
Cromatografia în faza gazoasă. Instrumentație. Tehnici electroforetice. Tehnici cuplate. TLC-MS, HPLC-MS, GC-MS	Prelegere, discuții interactive	4 ore
Metode de separare bi- și multidimensionale.	Prelegere, discuții	4 ore



Notiuni introductive. Ortogonalitate. Capacitatea de pick. Construcția și reprezentarea cromatogramei.	interactive	
Notiuni de validare a metodelor analitice. Prelucrarea și interpretarea datelor măsurătorilor.	Prelegere, discuții interactive	4 ore
8.2.LUCRĂRI PRACTICE Număr de ore – 28		
Tehnici de separare utilizate în evaluarea poluării mediului.	Problematizare, ppt, Referate	8 ore
Tehnici și metode de prelucrarea a probelor de mediu în vederea obținerii de extracte de poluanți, analizabile	Problematizare, ppt, Referate	10 ore
Validarea unei metode de separare a poluanților. Studiu de caz	Problematizare, ppt, Referate	8 ore
Verificarea cunoștințelor	Prezentări referate ppt	24 ore
Bibliografie obligatorie: Liteanu C., Gocan S., Bold A. - Separatologie Analitica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1981. Simion Gocan - Cromatografia de înalta performanta, Partea I-II, Editura Dacia, ClujNapoca, 1998-2000. Robert Sandulescu, Liviu Roman - Validarea metodelor de analiza si control. Bazele teoretice si practice, Editura Medicala, Cluj-Napoca, 1998.		
Bibliografie Facultativă: Petrovicy M. et al. Environmental Analysis: Emerging Pollutants, Liquid Chromatography: Application, Cap 14. Elsevier, 2013, http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-415806-1.00014-0 Blumberg L.M., Theory of Gas Chromatography, Cap. 2, Gas chromatography, Elsevier, 2012, file:///C:/DOCUME~1/SIMION/LOCALS~1/Temp/3-s2.0-B978012385540400002X-main.pdf Jennings G., C.F. Poole, Chapter 1 - Milestones in the Development of Gas Chromatography, Gas Chromatography, 2012, pp. 1-17, http://ac.els-cdn.com/B9780123855404000018/3-s2.0B9780123855404000018-main.pdf?_tid=cb9e58c0-5136-11e4-99df00000aabb0f27&acdnat=1413025831_2cb60f78084b872ddebba9d71ad84d7e		

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

Disciplina se integrează cu domenii de interes critice actualmente pe plan internațional, cum ar fi detectia și determinarea unor compuși chimici la nivel de urme prezenti în amestec în diversi factori de mediu. Disciplina studiată ofera absolvenților capacitatea de a contribui la rezolvarea de situații complexe corelate cu poluarea și efectele acesteia.

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 Capacitatea de a identifica probleme cu statut critic	continua	70%



10.5. Seminar/Laborator	Capacitatea de aplicare a achizițiilor în diverse situații concrete	Evaluarea continuă, prin probe de verificare orală	30%
	Capacitatea de aplicare a achizițiilor în diverse situații concrete	Studiu de caz	15%
10.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea a 70% din informația conținută în curs și Cunoașterea a 60% din informația de la seminar			

- 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
Conf.dr. Antonia Odagiu

Titular lucrări laborator/seminarii
Conf.dr. Antonia Odagiu

Data avizării în
departament
05.09.2019

Director de departament
Prof.dr. Orșian Ioan