



Nr. _____ din _____

Formular USAMV 0107030108

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	Agricultură
1.3. Departamentul	Protecția mediului și a plantelor
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii ¹⁾	Licența
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Ingineria mediului
1.7. Forma de învățământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tratarea și epurarea apelor							
2.2. Titularul activităților de curs	Conferențiar dr. Tania MIHĂIESCU							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conferențiar dr. Tania MIHĂIESCU							
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Sumativă	2.7. Regimul disciplinei	Continut ²	DS
							Obligativitate ³	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână- forma cu frecvență	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	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					
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	ore				
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15				
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri	8				
3.4.4. Tutoriala	15				
3.4.5. Examinări	2				
3.4.6. Alte activități	4				
3.7. Total ore studiu individual	44				
3.8. Total ore pe semestru	100				
3.9. Numărul de credite ⁴	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Mecanica fluidelor, Chimia mediului, Tehnologii de achiziție și diagnoză a calității mediului, Analiza și sinteza proceselor tehnologice, Automatizarea proceselor tehnologice
4.2. de competente	Competențe cognitive: deținerea de noțiuni legate de poluanți și proprietățile lor. Competențe acționale: de informare și documentare, de activitate în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție + prelucrare a datelor analitice; realizarea de analize active și critice; operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul este interactiv, studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii. Disciplina academică se impune pe toată durata de desfășurare a prelegerii. Nu sunt
--------------------------------	---

	tolerate alte activități pe durata prelegerii, telefoanele mobile trebuie să fie închise. Sală dotată cu calculator, videoproiector, acces la Internet, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală dotată cu calculator, videoproiector, tablă, acces la internet Disciplina academică se impune pe toată durata de desfășurare a lucrărilor. Termenul predării și susținerii proiectului este stabilit de titular de comun acord cu studenții.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Explicarea mecanismelor proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă Analiza măsurilor de protecție a mediului și elaborarea soluțiilor tehnice pentru prevenirea, diminuarea și eliminarea fenomenelor de poluare și pentru utilizarea optimă a resurselor naturale Aplicarea normelor legale și a celor mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru prevenirea și diminuarea impactului activităților umane asupra mediului Coordonarea activităților și proceselor tehnologice pe baza procedurilor tehnice în vigoare
Competențe transversale	Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente; Definirea și respectarea competențelor echipei, distribuirea responsabilităților către membrii echipei și solidaritatea în asumarea responsabilităților; 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.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de noțiuni teoretice și practice legate de principalele tehnici și tehnologii de epurare a apelor uzate și de tratare a apei pentru potabilizare
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea principiilor de bază ale principalelor tehnici și procedee de tratare și de epurare a apei. • Descrierea unor instalații industriale de tratare și de epurare a apei • Dobândirea unor elemente de proiectare a unor scheme de tratare și epurare a apei • Elaborarea de scheme de tratare și de epurare a apei, pe baza cunoștințelor dobândite

8. Conținuturi

8.1. CURS Număr de ore -28	Metode de predare	Observații
1. Calitatea apei. Condiții calitative pentru diferite utilizări ale apei	prelegeri orale cu secțiuni interactive	2 ore
2. Surse de poluare a apelor		2 ore
3. Autoepurarea apelor		2 ore
4. Procese unitare fizice pentru tratarea și epurarea apelor		2 ore
5. Procese unitare chimice pentru tratarea și epurarea apelor		2 ore
6. Procese unitare biologice pentru tratarea și epurarea apelor		4 ore
7. Tehnologii de epurare avansată a apei.		4 ore
8. Tratarea nămolurilor		2 ore
9. Procese tehnologice de epurare a apelor. Studii de caz		2 ore
10. Procese de tratare pentru obținerea apei potabile și industriale.		2 ore
11. Dezinfecția apei		2 ore
12. Procese tehnologice de tratare a apelor. Studii de caz		2 ore

8.2. PROIECT Număr de ore - 28	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea temelor de proiect. Stabilirea și alegerea temelor de proiect.	prelegere orală prelegere orală cu secțiuni interactive	2 ore
2. Acte normative europene privind regimul apelor și transpunerea lor legislația română. Terminologia utilizată în tratarea și epurarea apelor. Condiții de deversare a apelor uzate în emisari: categorii de calitate și condiții de calitate.		2 ore
3. Calculul cerinței și necesarului de apă. Breviar de calcul. Aplicații.	conversația, studiu individual	4 ore
4. Estimarea încărcărilor poluante generate de activități menajere. Breviar de calcul. Aplicații.	conversația, studiu individual	2 ore

5. Calculul gradului de epurare necesar	conversația, studiu individual	6 ore
6. Stabilirea tehnologiei de epurare. Alegerea echipamentelor necesare tehnologiei propuse. Aplicații.	conversația, studiu individual	2 ore
7. Vizită la Stația de epurare Cluj	prezentare, argumentare, secțiuni interactive	6 ore
8. Prezentarea proiectelor	Prezentare și susținere proiect	4 ore
Bibliografie Obligatorie:		
1. Mihălescu Tania, 2019. <i>Tratarea și epurarea apei, Note de curs</i>		
Bibliografie Facultativă:		
1. Ianculescu O., Ionescu, Gh., Racovițeanu Raluca; 2001. <i>Epurarea apelor uzate, Ed. Matrix Rom, București.</i>		
2. Robescu, D., Szabolcs, L., Robescu, Diana, Verestoy, A., 2004. <i>Wastewater treatment technologies, installations and equipments. Ed. Tehnică, București.</i>		
3. Rojanschi V., Ogneanu T., 1989. <i>Cartea operatorului din stațiile de tratare și epurare a apelor. Ed. Tehnică, București</i>		
4. Stoianovici, S., Robescu, D., 1982. <i>Procedee și echipamente necesare pentru tratarea și epurarea apei. Ed. Tehnică, București</i>		
5. Teodaslu Carmen, 2001. <i>Tehnologia apei potabile și Industriale, Ed. Matrix Rom, București.</i>		
6. Robescu, D., Robescu, Diana, Szabolcs, L., Constantinescu, I., 2000. <i>Tehnologii, instalații și echipamente pentru epurarea apelor, Ed. Tehnică, București.</i>		

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Tratarea și epurarea apei* studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.
- Activitățile desfășurate de studenți vor urmări dezvoltarea capacităților de muncă individuală, de analiză și interpretare a rezultatelor, a capacității de a oferi soluții unor probleme practice.
- Disciplina răspunde concret cerințelor actuale de dezvoltare și evoluție pe plan național și internațional a învățământului superior, cât și a mediului economic din domeniul ingineriei mediului.
- Programa disciplinei este corelată cu programe de studii similare din universitățile din țară și europene ce aplică sistemul Bologna.
- În contextul actual de dezvoltare al ingineriei mediului domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, posibilități angajatori vizați fiind atât din mediul educațional, instituții publice la nivel central (ministere de profil) și local (consilii județene și municipale), Agențiile de Mediu, Administrația Apele Române, Garda de Mediu, al mediului de cercetare-dezvoltare, dar și organizații/asociații/ societăți atestate pentru elaborarea de Studii de impact etc. sau care oferă consultanță în domeniul ingineriei și protecției mediului sau companii naționale/ internaționale/ multinaționale cu activități în domeniu.
- Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în domeniul ingineriei mediului, în toate fazele de proiectare, execuție, exploatare și monitorizare a factorilor de mediu. Implicațiile tematicilor abordate în cadrul cursului țin de latura profund inginerescă-aplicată a meseriei de inginer.
- Se asigură studenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale, o pregătire științifică și tehnică adecvată, care să le permită inserția rapidă pe piața muncii după absolvire, dar și posibilitatea continuării studiilor prin programe de masterat și doctorat.
- Programul de studii este încadrat în politica și strategia USAMV Cluj, atât din punct de vedere al conținutului și structurii, cât și din punct de vedere al aptitudinii și deschiderii internaționale oferite studenților. Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și din străinătate.

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 problematicii tratate la curs.	sumativă(E) Examen scris (Test grilă)	60%
10.5. Proiect	Conținutul științific, Respectarea conținutului cadru și a criteriilor de redactare. Vocabular și coerență în exprimare; încadrarea în timp a prezentării; originalitatea modului de prezentare	Proiect	40%
10.6. Standard minim de performanță			
Curs: Cunoașterea în proporție de 50% a informației predate. - Definiții: Poluarea apei Epurarea apei; Apă uzată; Epurarea mecanică; Grătare; Site; Deznisipatoare; Separatoare de grăsimi; Decantoare; Epurarea chimică; Neutralizarea; Precipitarea chimică; Coagularea-flocularea; Epurarea biologică; Epurarea biologică aerobă; Epurarea biologică anaerobă;			

- Tipuri de poluare – clasificări; Surse de poluare – enumerare și exemple; Poluanți – enumerare și exemple; Efecte ale poluanților – enumerare și exemple.
- Construcții specifice epurării mecanice – enumerare;
- Scheme simplificate: epurare mecanică (primară); decantor orizontal; epurare mecano-chimică; precipitare chimică; procesului convențional cu nămol activat;
- Principali agenți utilizați pentru: neutralizarea apelor acide/ alcaline; oxidarea chimică; reducerea chimică; precipitarea chimică
- Epurarea biologică în regim natural – variante – enumerare

Proiect:

Proiect individual susținut și predat la termen în conformitate cu tema aleasă. **Obținerea notei de minim 5 la proiect este condiție de intrare în examen.**

- 1 Ciclu de studii- se alege una din variantele- Licență/Master/Doctorat
- 2 Regimul disciplinei (conținut)- conform planului de învățământ
- 3 Regimul disciplinei (obligativitate)- se alege una din variantele – **DI** (disciplina obligatorie) **DO** (disciplina opțională) **DFac** (disciplina facultativa).
- 4 Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu (activitati didactice si studiu individual).

Data completării
04.09.2019

Data avizării în
departament
05.09.2019

Titular curs
conf. dr. Tania MIHĂIESCU



Titular lucrări laborator/seminarii
conf. dr. Tania MIHĂIESCU



Director de departament
prof. dr. Ioan OROIAN

