

USV TIMISOARA  
Facultatea de Agricultură

Aprobat,  
Decan  
Data.....

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe vieții "Regele Mihai I al României" din Timișoara
1.2 Facultatea	Agricultură
1.3 Departamentul	Dezvoltare durabilă și ingineria mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Specializarea	Ingineria și protecția mediului în agricultură

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Prevenirea și controlul integrat al poluării</b>				
2.2 Titularul activităților de curs	<b>S.L.dr. Dicu Daniel Dorin</b>				
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>S.L.dr. Dicu Daniel Dorin</b>				
2.4 Anul de studiu	<b>*II.</b>	2.5 Semestrul	<b>IV</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>*E</b>
2.7 Regimul disciplinei	<b>*DS</b>				
2.3 Codul disciplinei	<b>*IM.10.S.DOB.4</b>				

\*Conform planului de învățământ

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>*6</b>	din care: 3.2 curs	<b>3*</b>	3.3 seminar/laborator/proiect	<b>3*</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>*84</b>	din care: 3.5 curs	<b>*42</b>	3.6 seminar/laborator/proiect	<b>42*</b>
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					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Alte activități: documentare și vizite în teren					17
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>73</b>				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	<b>157</b>				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	<b>6</b>				

\*Conform planului de învățământ

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parcurgerea de către studenți a curriculumului de la disciplinele: Științele solului, Chimia mediului, Resurse de apă, Ecologie, Climatologie.</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea și utilizarea operațională a conceptelor fundamentale ale disciplinelor: Științele solului, Chimia mediului, Resurse de apă, Ecologie, Climatologie.</li> </ul>

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

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotata cu computer, videoproiector, ecran de proiecție, smartblackboard, camera videoconferință și conexiune la internet. Software de prezentare și modelare (MS PowerPoint, platforme interactive educaționale). Acces la platforma educațională AI Assistant USVT pentru completarea materialelor de curs, simulări și suport în aprofundarea conținutului teoretic.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu echipamente și sticlărie de laborator, Smartblackboard,</li> </ul>

seminarului/laboratorului	<p>Notebook, Ochelari VR, Camera videoconferinta, Router wireless, Echipament tehnologic si functional (laborator monitorizare parametrii apa). Acces la platforma AI Assistant USVT pentru simulări, optimizarea soluțiilor tehnice și aprofundarea conținutului aplicat, inclusiv prin utilizarea resurselor multimedia relevante. Conectivitate la internet pentru documentare științifică și utilizarea platformelor educaționale interactive.</p> <p>Laborator mobil dotat cu calculator și accesorii, multiparametru portabil, turbidimetru portabil, spectrofotometru UV-VIS, termostat preprogramabil, fotometru portabil, prelevator portabil automat, prelevator probe apa manual, lada frigorifica, kit trusa pentru determinari fizico-chimice apa potabila, sticlărie, microscop</p>
---------------------------	---

## 6. Competențe specifice

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea conceptelor privind poluarea mediului înconjurător;</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor în identificarea și explicarea proceselor de poluare naturală și antropică cât și interpretarea consecințelor asupra mediului și populației;</li> <li>• Aplicarea principiilor studiate în rezolvarea situațiilor generate de poluarea mediului prin introducerea unor măsuri specializate de diminuare a impactului asupra mediului în proiecte tehnologice multidisciplinare;</li> <li>• Selectarea și utilizarea adecvată de criterii și metode standard pentru aprecierea și evaluarea impactului poluării asupra mediului;</li> <li>• Elaborarea unor proiecte privind măsuri de prevenire și limitare a proceselor de poluare și introducerea unor tehnologii de depoluare specifice mediului afectat.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în calitate de inginer de mediu, prin identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională cât și asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente;</li> <li>• Dezvoltarea abilității de lucru în echipă, prin identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară dar și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;</li> <li>• Utilizarea tehnologiei informației și comunicării în vederea luării deciziilor corecte și a rezolvării problemelor ivite;</li> <li>• Conștientizarea nevoii de formare profesională și dezvoltare personală continuă în concordanță cu realitățile actuale în continuă schimbare.</li> </ul>

## 7. Rezultatele învățării

Cunostințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare din domeniul ingineriei mediului, inclusiv din monitorizarea calitatii mediului, cu scopul de a înțelege impactul activităților umane asupra mediului.
Aptitudini	<p>Studentul/absolventul descoperă, măsoară, evaluează caracteristicile mediului înconjurător, pericolele și vulnerabilitățile acestuia și impactul poluării asupra ecosistemelor.</p> <p>Studentul/absolventul utilizează instrumente și tehnologii moderne pentru monitorizarea mediului.</p> <p>Studentul/absolventul proiectează strategii de reducere a riscurilor și de gestionare a impactului poluării asupra mediului.</p> <p>Studentul/absolventul identifică și aplică tehnici eficiente de tratare și valorificare a deșeurilor în mod sustenabil și concordant cu principiile economiei circulare.</p>

<b>Responsabilitate si autonomie</b>	Studentul/absolventul ia decizii care reflecta principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
--------------------------------------	---

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea conceptului de poluare a mediului înconjurător, identificarea și analizarea proceselor de poluare naturale și antropice, recunoașterea și evaluarea consecințelor poluării asupra mediului și viețuitoarelor, aplicarea normelor legale și a celor mai bune tehnici disponibile pentru prevenirea și diminuarea impactului activităților umane asupra mediului, soluționarea problemelor ivite prin aplicarea unor măsuri și tehnici de prevenire a poluării și posibilitatea de a decide cu argumente asupra alegerii tehnologiei de depoluare adecvate.
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea conceptului de poluare, identificarea, analiza și explicarea proceselor de poluare naturale și antropice ale mediului, evidențierea, interpretarea și evaluarea consecințelor poluării asupra calității factorilor de mediu, a biosferei și economiei naționale;</li> <li>- descrierea și analiza procesului de poluare concomitent cu identificarea sursei de poluare și a poluanților generați;</li> <li>- alegerea și expunerea unor metode de prevenire, combatere și limitare a proceselor de poluare, selectarea și prezentarea unor procese și tehnologii de depoluare justificat alese în funcție de natura și cantitatea de poluant dar și de factorul de mediu afectat;</li> </ul>

### 9. Conținuturi

9. 1 Curs	Număr ore	Observații
<b>Tema</b>		Activitate frontală;
Conceptul de poluare a mediului înconjurător. Tipuri și forme de poluare. Surse de poluare. Factori poluanți. Căi de răspândire a poluanților în mediu	3	Suportul de curs este pus la dispoziția studenților în format electronic, la începutul semestrului, prin intermediul platformei LMS. Activitățile didactice sunt susținute prin prezentări interactive în format digital (de exemplu, MS PowerPoint, computer, videoproiector, ecran de proiecție, smartblackboard, camera videoconferința și conexiune la internet , platforme interactive) și prin utilizarea resurselor educaționale deschise (RED).
Efecte generate de poluare. Pagube produse de poluare. Acțiuni de prevenire, combatere și limitare a poluării mediului	3	
Poluarea aerului atmosferic. Structura și caracteristicile atmosferei Surse și factori poluanți ai aerului. Autoepurarea aerului	3	
Consecințe ale poluării aerului asupra mediului și a sănătății omului Indicatori folosiți în aprecierea calității aerului. Tehnici de prevenire și combatere a poluării atmosferei	3	
Poluarea fonică. Prevenirea și combaterea poluării fonice. Poluarea apelor. Surse de poluare și factori poluanți ai apelor. Autoepurarea apelor	3	
Combaterea poluării apelor. Epurarea apelor uzate. Trepte de epurare. Utilaje folosite în tehnologiile de epurare a apelor uzate	3	
Tehnologii de epurare a apelor uzate. Tratarea apelor în vederea potabilizării lor. Indicatori de calitate ai apelor	3	
Poluarea solului. Elemente specifice în poluarea solului. Tipuri de poluare a solului. Clasa, tipul, gradul și variante de sol poluat	3	
Prezentarea proceselor de poluare a solului pe tipuri de poluare generate de activitatea industrială, agricolă, menajer-casnică sau din transporturi	3	
Măsuri de prevenire și combatere a poluării solului. Protecția solurilor în România. Autoepurarea și asanarea solului poluat	3	

Tehnologii de depoluare a solurilor: metode fizice, chimice, termice și biologice	3	
Poluarea alimentelor. Factori poluanți și surse de poluare a alimentelor. Deprecierea nutritivă și insalubritatea alimentelor	3	
Insalubritatea alimentelor la principalele grupe de alimente	3	
Poluarea nitrică a alimentelor	3	
Efecte datorate poluării alimentelor. Măsuri de prevenire și combatere a poluării alimentelor	3	
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>Borza I. - 2003 - Ameliorarea și protecția solurilor, Ed. Mirton, Timișoara</p> <p>Ionescu Al., Jinga J., Ștefanic Gh. - 1985 - Utilizarea deșeurilor organice ca îngrășământ, Ed. Ceres, București</p> <p>Marcu Gh., Marcu T. - 1996 - Elemente radioactive. Poluarea mediului și riscurile iradierii, Ed. Tehnică, București.</p> <p>Marton A., Moț I. - 1997 - Protecția mediului, Ed. Eurobit, Timișoara</p> <p>Mănescu S., Tănăsescu Gh., Dumitrache S., Cucu M. - 1996 - Igiena, Ed. Medicală, București</p> <p>Mănescu S., Dumitrescu H., Bărduță Z., Diaconescu M.L. - 1982 - Chimia sanitară a mediului, vol. II, Ed. Medicală, București.</p> <p>Mănescu S., Cucu M., Diaconescu M.L. - 1978 - Chimia sanitară a mediului, vol. I., Ed. Medicală, București</p> <p>Măruță Al., Chiriac V. - 1981 - Probleme actuale ale apei în agricultură și alimentație, Ed. Ceres, București</p> <p>Neag Gh. - 1997 - Depoluarea solurilor și a apelor subterane, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj - Napoca</p> <p>Negulescu M. - 1987 - Epurarea apelor uzate industriale, Ed. Tehnică, București.</p> <p>Rădulescu H., Goian M. - 1999 - Poluarea nitrică a alimentelor, Ed. Mirton, Timișoara.</p> <p>Rădulescu H. -2001- Poluare și tehnici de depoluare a mediului, Ed. Eurobit, Timișoara.</p> <p>Rădulescu H. -2003- Prevenirea și combaterea poluării mediului, Ed. Eurobit, Timișoara.</p> <p>Rădulescu H. -2015- Analiza poluării mediului și sinteza proceselor tehnice de depoluare, Ed. Eurobit, Timișoara.</p> <p>Rădulescu H. -2019 - Prevenirea și controlul integrat al poluării, Ed. Eurobit, Timișoara.</p> <p>Rădulescu H. -2022 -Prevenirea și controlul integrat al poluării, Curs pentru studenții IFR, Ed. Agroprint, Timișoara</p> <p>Rădulescu H. -2022- Prevenirea și controlul integrat al poluării, curs (intranet).</p> <p>Răuță C., Cârstea F., - 1983 - Prevenirea și combaterea poluării solului, Ed. Ceres, București</p> <p>Șchiopu D. - 1997 - Ecologie și protecția mediului, Ed. Didactică și pedagogică, București</p> <p>Tumanov S. - 1989 - Calitatea aerului, Ed. Tehnică, București</p> <p>Vlaicu B. - 1996 - Sănătatea mediului ambiant, Ed. Brumar, Timișoara</p>		
<b>9. 2 Seminar/laborator</b>	Număr ore	Observații
<b>Tema</b>		
Metode de recoltare a probelor de aer. Prelevarea probelor de apă	3	Activitate pe grupe; Materialele didactice sunt prezentate prin intermediul prezentărilor interactive în format digital (de exemplu, MS PowerPoint), facilitând consolidarea cunoștințelor teoretice și aplicarea lor practică. Activitățile de laborator sunt susținute prin demonstrații video, utilizând Smartblackboard, Notebook, Ochelari VR, Camera videoconferința, Router wireless, Echipament tehnologic și funcțional (laborator monitorizare parametrii apă), pentru explicarea protocoalelor experimentale și interpretarea corectă a rezultatelor obținute Laborator mobil dotat cu calculator și accesorii, multiparametru portabil, turbidimetru portabil,
Recoltarea probelor de sol pentru analiză. Recoltarea probelor de alimente	3	
Metode instrumentale și automate folosite în determinarea poluanților	3	
Elemente de prelucrare statistică a datelor experimentale aplicate în domeniul ingineriei mediului	3	
Determinarea concentrației oxizilor de azot din atmosferă. Determinarea substanțelor oxidante (O <sub>3</sub> ) din atmosferă Determinarea dioxidului de sulf din atmosferă	3	
Aplicații privind aprecierea gradului de poluare a aerului atmosferic	3	
Determinarea indicatorilor chimici de poluare a apei: oxigen dizolvat, deficit de oxigen, cerința biochimică de oxigen și consum chimic de oxigen	3	
Formarea apelor uzate și aprecierea gradului de poluare al acestora	3	
Indicatorii sanitari ai poluării chimice a solului	3	
Determinarea substanțelor organice din sol . Determinarea fracțiunilor de azot din sol. Determinarea plumbului din sol	3	
Aplicații privind prevenirea poluării solului prin calcularea	3	

dozei optime de aplicare a materialelor cu potential fertilizant		spectrofotometru UV-VIS, termostat preprogramabil, fotometru portabil, prelevator portabil automat, prelevator probe apa manual, lada frigorifica, kit trusa pentru determinari fizico-chimice apa potabila, sticlărie, microscop
Depoluarea solurilor prin extracție. Depoluarea solurilor prin metoda electrocinetică	3	
Determinarea conservanților alimentari: azotați și azotiti Determinarea contaminanților alimentari: reziduuri de pesticide	3	
Calculul aportului mediu zilnic de nitrati și nitriti, datorat consumului de alimente	3	
<b>Bibliografie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mănescu S., Dumitrescu H., Bărduță Z., Diaconescu M.L. - 1982 - Chimia sanitară a mediului, vol. II, Ed. Medicală București;</li> <li>- Mănescu S., Cucu M., Diaconescu M.L. - 1978 - Chimia sanitară a mediului, vol. I., Ed. Medicală, București;</li> <li>- Radulov I., Berbeca A., Lațo A., Crista F. - 2011 – Analiza chimică a solului, Ed. Eurobit, Timișoara;</li> <li>- Rădulescu H., Băghină N. - 2003 - Poluare și tehnici de depoluare a mediului – Îndrumător de lucrări practice, Ed. Eurobit, Timișoara;</li> <li>- Rădulescu H. - 2022 – Prevenirea și controlul integrat al poluării, lucrări practice (intranet);</li> <li>- Rădulescu H., Goian M. – 1999 – Poluarea nitrică a alimentelor, Ed. Mirton, Timișoara;</li> </ul>		
Metode de predare: Curs - prelegere interactivă, prezentare, expunere, conversație, discuție de grup, problematizarea, observația, studiu de caz ;		
Laborator – experiment de laborator, explicația, demonstrația, exercițiu, studiu de caz, investigație ;		

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

Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei referitoare la concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoaștere, cercetare, analiză critică, inovare, transfer în sfera practic - productivă;

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale și a celor transversale;

Conținuturile disciplinei sunt abordate în manieră multidisciplinară astfel încât să stimuleze inițiativa, independența în gândire, analiza critică și gândirea creativă, care stau la baza formării la studenți a competențelor necesare cercetării științifice în domeniu, a competențelor profesionale și transversale necesare absolvenților pentru rezolvarea eficientă și creativă a problemelor și a situațiilor noi de muncă;

Conținuturile abordate cuprind teme de actualitate ce constituie subiectul de interes și al unor dezbateri realizate de asociații profesionale și angajatori;

Conținuturile disciplinei au fost selectate și ca urmare a colaborării cu alte cadre didactice din universități din țară și străinătate dar și a colaborării cu mediul de afaceri.

#### **11. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
11.1 Curs	Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei;	Examen – evaluare orală	60 %
	Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependenței dintre ele;		
	Originalitatea și justetea răspunsurilor în construirea unor argumentări pro/contra;		
	Demonstrarea unei gândiri coerente, științifice, logice în expunerea unor idei, teorii, legi și a capacității de a aplica cunoștințele teoretice în rezolvarea unor probleme practice.		

11.2 Seminar/laborator	Aplicarea achizițiilor în realizarea unor analize de laborator, în susținerea unor argumentări și în rezolvarea unor exerciții și probleme specifice disciplinei.	Evaluare sumativă – colocviu (probă orală)	40%
11.3. Criterii de acceptare la evaluarea finală	<i>Prezența la laborator, promovarea evaluării la laborator.</i>		
<p>11.4 Standard minim de performanță</p> <p>Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei;</p> <p>Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele;</p> <p>Aplicarea achizițiilor în oferirea unor exemplificări, în realizarea de analize și interpretarea rezultatelor obținute, rezolvarea unor exerciții și probleme în susținerea unor argumentări privind măsuri specifice și tehnologii alese;</p>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.....

.....

.....

Data avizării

Semnătura director departament

.....

.....