

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2016-2017

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918” Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Științe
1.3. Departamentul	Științe Exacte și Ingineresti
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii de protecție a mediului	2.2. Cod disciplină	M308
2.3. Titularul activității de curs	Tulbure Ildiko		
2.4. Titularul activității de seminar	Tulbure Ildiko		
2.5. Anul de studiu	III	2.6. Semestrul	I
		2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	C
		2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar+lab/proiect	2/1
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator/proiect	28+14 (proiect)
Distribuția fondului de timp					130 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Rezolvare tematica proiect					42
Examinări					2 (ex.) + 2 (proiect) = 4
Alte activități: Explicatii suplimentare, consultatii					-

3.7 Total ore studiu individual	130
3.8 Total ore din planul de învățământ	56+14=70
3.9 Total ore pe semestru	200
3.10 Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fizica 2. Chimie 3. Ecologie generala si protectia mediului 4. Analiza si sinteza proceselor tehnologice
4.2. de competențe	<p>C1.1. Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei stiintifice de mediu.</p> <p>C2.1. Descrierea si aplicarea conceptelor, teoriilor si metodelor</p>

	practice/ ingineresti pentru determinarea starii calitatii mediului C3.1. Descrierea factorilor de mediu si interactiunea acestora cu fenomenele naturale si antropice care le afecteaza calitatea
--	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- pentru susținerea cursului: slide-uri, materiale informative, explicatii la tabla, unde este cazul prezentarea unor filme specifice pentru intelegerea anumitor tehnologii de protectie a mediului - pentru studenți: suport de curs în format electronic si editat - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, infrastructura tehnica corespunzatoare
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	- pentru susținerea orelor de aplicatii practice, a orelor de proiect, a seminarului: materiale informative, explicatii suplimentare la tabla, rezolvare de probleme specifice, discutarea unor studii de caz, efectuarea unor lucrari practice, interpretarea rezultatelor pentru a evidentia anumite fenomene specifice - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, echipamente tehnice, aparate de masura

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Explicarea mecanismelor, proceselor si efectelor de origine antropica sau naturala care determina si influenteaza poluarea mediului C1.2. Utilizarea cunostintelor stiintifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protectiei mediului C1.3. Aplicarea cunostintelor stiintifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protectiei mediului C2. Gestionarea si solutionarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabila. C2.1. Descrierea si aplicarea conceptelor, teoriilor si metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea starii calitatii mediului C2.2. Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor de bază în probleme de ingineria mediului C3. Caracterizarea si interpretarea starii factorilor de mediu prin analiza parametrilor fizico-chimici si biotici caracteristici C3.1. Descrierea factorilor de mediu si interactiune acestora cu fenomenele naturale si antropice care le afecteaza calitatea C3.2. Interpretarea mecanismelor prin care factorii naturali si antropici conduc la deteriorarea calitatii mediului
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoasterea si intelegerea principiilor fundamentale de dezvoltare si functionare a tehnologiilor de protectie a mediului, cat si a celor mai uzuale tehnologii si biotehnologii de protectie a mediului.
7.2 Obiectivele specifice	- Transmiterea fundamentelor teoretice și metodologice legate de diferitele tehnologii de protectie a mediului - Prezentarea diverselor tehnologii si biotehnologii pentru

	<p>protecția aerului, apei și solului</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea modului de selectare a tipului adecvat de tehnologie pentru protecția mediului, în funcție de activitatea economică specifică ce produce poluarea respectivă - Formarea deprinderilor practice și crearea competențelor necesare pentru luarea de decizii privind tehnologia de protecția mediului utilizată pentru cazul specific considerat
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere, scopul și obiectivele cursului 1.1. Relevanța protecției mediului pentru societatea umană 1.2. Rolul tehnologiilor de protecția mediului în activitățile economice pentru scăderea impactului asupra mediului 1.3. Enumerare tipuri de tehnologii și biotehnologii de protecție a mediului	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentarea unor exemple din domeniul abordat	
2. Poluarea și protecția mediului 2.1. Poluarea mediului - activități umane și efectele asupra mediului 2.2. Energie și climă 2.3. Prezentarea istoricului dezvoltării tehnologiilor de protecția mediului, iar în ultimul timp a biotehnologiilor de protecție a mediului, cu exemplificări concrete	Prelegere Discuții Exemplificări Evidențierea anumitor fenomene specifice Prezentare film tematic	
3. Considerații generale privind tehnologia protecției mediului 3.1. Scopul tehnologiei protecției mediului 3.2. Principalele obiective ale tehnologiilor de protecție a mediului 3.3. Importanța studierii disciplinei de tehnologii de protecție a mediului	Prelegere Discuții Exemplificări	
4. Concepte și noțiuni de bază în domeniul tehnologiilor protecției mediului – partea I 4.1. Concepția sistemică 4.2. Conceptul de bioremediere	Prelegere Discuții Exemplificări	
5. Concepte și noțiuni de bază în domeniul tehnologiilor protecției mediului – partea a II-a 5.1. Conceptul de bioconversie 5.2. Integrarea conceptelor în cadrul tehnologiilor de protecție a mediului	Prelegere Discuții Exemplificări	
6. Criza stării de sănătate a ecosferei, starea de ecotoxicitate, evaluarea riscului ecologic – partea I 6.1. Starea de sănătate a ecosferei 6.2. Starea de ecotoxicitate	Prelegere Discuții Exemplificări	
7. Criza stării de sănătate a ecosferei, starea de ecotoxicitate, evaluarea riscului ecologic – partea a II-a 7.1. Evaluarea riscului ecologic 7.2. Interconexiunea între starea de ecotoxicitate și riscul ecologic	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	
8. Tehnologii și biotehnologii de protecție a aerului – partea I 8.1. Prezentarea tehnologiilor de protecție a aerului 8.2. Studii de caz	Prelegere Discuții Exemplificări	
9. Tehnologii și biotehnologii de protecție a aerului – partea a II-a 9.1. Prezentarea biotehnologiilor de protecție a aerului 9.2. Rolul bio-filtrelor utilizate 9.3. Studii de caz	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	
10. Tehnologii și biotehnologii de protecție a apelor - partea I 10.1. Explicarea procedeelelor fizice, chimice și biologice de epurare a apelor reziduale 10.2. Prezentarea unor tehnologii de epurare a apelor poluate	Prelegere Discuții Exemplificări	

11. Tehnologii si biotehnologii de protectie a apelor - partea a II-a 11.1. Prezentarea unor biotehnologii de epuare a apelor reziduale 11.2. Studii de caz 11.3. Aplicatii practice concrete	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	
12. Tehnologii si biotehnologii de protectie a solului 12.1. Prezentarea tehnologiilor de protectie a solului 12.2. Prezentarea biotehnologiilor de protectie a solului 12.3. Studii de caz	Prelegere Discuții Exemplificări	
13. Problematika deseurilor si notiunea de reciclare a materialelor 13.1. Deseurile rezultate din activitatile economice umane, tipuri de deseuri 13.2. Tehnici de reciclare a materialelor 13.3. Tehnici de reutilizare a materialelor	Prelegere Discutii Exemplificări Prezentare film tematic	
14. Concluzii 14.1. Relevanța disciplinei pentru ingineria mediului 14.2. Diversele activități de cercetare în domeniu la nivel național 14.3. Diversele activități de cercetare în domeniu la nivel internațional	Prelegere Discuții Exemplificări	
Bibliografie 1. Tulbure, I.: <i>Tehnologii de protectia mediului – note du curs</i> . Universitatea “1 Decembrie 1918”, Alba Iulia, 2013 2. Negulescu, M. s.a.: <i>Protectia mediului înconjurător</i> . Editura Tehnică, București, Petre, M., Teodorescu, A.: <i>Biotehnologia protectiei mediului</i> . Editura CD Press, 2009 3. Tulbure, I., 2013: <i>Technikbewertung (Bazele ingineriei mediului) - Note de curs</i> , Institutul pentru Mecanica Tehnica, Universitatea Tehnica Clausthal, Germania 4. Tulbure, I.: <i>Mecanica fluidelor - Note de Curs</i> , Seria Didactica. Universitatea “1 Decembrie 1918” Alba Iulia, 2014 5. Bank, M.: <i>Basiswissen Umwelttechnik</i> (Bazele protectiei mediului), Editia a doua, Editura Vogel, Würzburg, 1994 6. Tulbure, I., 2012: <i>Ecologie generala si protectia mediului</i> , slide-uri de curs, UAB 7. Tulbure, I., 1997: <i>Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)</i> . Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTEC-Schriftenreihe; Nr. 25 8. Voicu, V.: <i>Combaterea noxelor în industrie</i> . Editura Tehnica, Bucuresti, 2002 9. Schiopu, Dan, 1997: <i>Ecologie si protectia mediului</i> , EDP, Bucuresti, 1995 10. Jischa, M., F., 2005: <i>Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului)</i> ; Editura Spektrum, Heidelberg, Germania 11. Förstner, U.: <i>Umweltschutztechnik</i> (Tehnica protectiei mediului). Editura Springer, Berlin, 1994 12. Beck, U.: <i>Ökobilanzierung im betrieblichen Management</i> (Ecobilantari in managementul companiilor), Vogel, Würzburg, 1993 13. Club of Rome: http://www.clubofrome.org 14. Diverse manuale de tehnologii de protectie a mediului		
8.2. Seminar-laborator		
1. Introducere în disciplina "Tehnologii de protectia mediului" 1.1. Relevanta disciplinei pentru ingineria mediului 1.2. Rolul tehnologiilor de protectia mediului in asigurarea dezvoltarii durabile 1.3. Tipuri de tehnologii si biotehnologii de protectie a mediului	Dezbateri Exemplificări Prezentare film tematic	
2. Marimi fizice relevante pentru disciplina "Tehnologii de protectia mediului" 2.1. Marimi fizice scalare 2.2. Marimi fizice vectoriale	Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme	
3. Caracterizarea mediului inconjurator prin determinarea unor parametrii principali 3.1. Parametrii principali 3.2. Masuratori experimntale 3.3. Calcule specifice	Explicarea lucrarii de laborator Masuratori experimentale Calculul diversilor parametrii	
4. Analiza emisiilor de poluanti utilizand variatiile liniara si exponentiala 4.1. Tipuri de emisii de poluanti 4.2. Variatia liniara 4.3. Variatia exponentiala	Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme	

5. Viteza de emisie a poluantilor 5.1. Calculul vitezei de emisie a poluantilor 5.2. Abordarea factorilor ce influenteaza viteza de emisie	Dezbateri, Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme	
6. Influenta densitatii diferitelor medii considerate 6.1. Evidentierea influentei densitatii diferitelor medii poluante 6.2. Diverse materiale utilizate pentru diferite filter 6.3. Studii de caz	Dezbateri, Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme	
7. Evidentierea conceptelor de bioremediere si bioconversie 7.1. Exemplificarea conceptului de bioremediere 7.2. Exemplificarea conceptului de bioconversie	Dezbateri, Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme	
8. Evidentierea poluarii chimice a ecosistemelor 8.1. Evidentierea poluarii chimice a atmosferei 8.2. Evidentierea poluarii chimice a apei 8.3. Evidentierea poluarii chimice a solului	Dezbateri Conversație Exemplificari Rezolvare de probleme	
9. Interactiunea sistemelor biologice cu agentii poluanti 9.1. Agenti poluanti lichizi, gazosi, solizi 9.2. Interactiunea cu sistemele biologice 9.3. Exemplificari	Dezbateri Conversație Exemplificări	
10. Studiu de caz pt tehnologii de conversie si degradare 10.1. Prezentarea cazului concret 10.2. Aplicatii de biotehnologii de conversie si degradare	Dezbateri Exemplificări Rezolvare de probleme	
11. Exprimarea starii de ecotoxicitate 11.1. Starea de ecotoxicitate 11.2. Aplicatii practice pt cateva studii de caz	Dezbateri Exemplificări Rezolvare de probleme	
12. Utilizarea filtrelor de aer pentru epurarea aerului poluat 12.1. Tehnologii de depoluare a aerului poluat cu praf 12.2. Metode de depoluare folosind filtre de aer 12.3. Studii de caz	Dezbateri Exemplificări Prezentare film tematic Rezolvare de probleme	
13. Reciclarea materialelor 13.1. Notiunea de reciclare 13.2. Materiale reciclabile 13.3. Situatii concrete de reciclare	Dezbateri Exemplificări Rezolvare de probleme	
14. Concluzii finale Incheierea situatiei la orele de aplicatii practice si laborator	Dezbateri Verificarea materialelor prezentate	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tulbure, I.: <i>Tehnologii de protectia mediului – indrumator aplicatii practice</i>. Universitatea “1 Decembrie 1918”, Alba Iulia, 2014 2. Tulbure, I., 2014: <i>Ecologie generala si protectia mediului – note de curs</i>, Universitatea „1 Decembrie 2918“ Alba Iulia 3. Voicu, V.: <i>Combaterea noxelor în industrie</i>. Editura Tehnica, Bucuresti, 2002 4. Negulescu, M. s.a.: <i>Protecția mediului înconjurător</i>. Editura Tehnică, București, 1995 5. Petre, M., Teodorescu, A.: <i>Biotehnologia protecției mediului</i>. Editura CD Press, 2009 6. Tulbure, I.: <i>Technikbewertung (Ingenieria mediului)</i>, note de curs, Universitatea Tehnica Clausthal, Germania, 2013 7. Tulbure, I.: <i>Ecologie generala si protectia mediului</i>, foliile de curs, UAB, 2012 8. Tulbure, I.: <i>Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)</i>. Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTEC-Schriftenreihe; Nr. 25, 1997 9. Jischa, M., F., 2005: <i>Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului)</i>; Editura Spektrum, Heidelberg, Germania 10. Club of Rome: http://www.clubofrome.org 		
Diverse Diverse manuale de tehnologia protecției mediului		
8.3. Proiect		
1. Introducere in tematica de proiect 1.1. Relevanta efectuării unui proiect la aceasta disciplina 1.2. Prezentarea tematicii de proiect 1.3. Constituirea grupelor de proiect	Dezbateri Exemplificări	
2. Stabilirea cuprinsului proiectului 2.1. Prezentarea capitolelor de abordat	Dezbateri Exemplificări	

2.2. Explicatii la realizarea acestor capitole		
2.3. Stabilirea bibliografiei corespunzatoare pentru acest capitol		
3. Abordarea partii introductive a proiectului	Dezbateri Exemplificări	
3.1. Stabilirea tematicii introductive		
3.2. Explicatii la modul de intocmire a introducerii		
3.3. Stabilirea bibliografiei corespunzatoare pentru acest capitol		
4. Abordarea partii centrale a proiectului	Dezbateri Exemplificări	
4.1. Stabilirea partii centrale a proiectului		
4.2. Explicatii la modul de intocmire al acestei parti de proiect		
4.3. Stabilirea bibliografiei corespunzatoare pentru acest capitol		
5. Efectuarea calculelor aferente	Dezbateri Exemplificări	
5.1. Stabilirea ecuatiilor si modelelor matematice utilizate		
5.2. Explicatii la modul de realizare al calculelor		
5.3. Stabilirea bibliografiei corespunzatoare pentru acest capitol		
6. Concluzii de proiect si pregatirea sustinerilor	Dezbateri Exemplificări	
6.1. Evidentierea concluziilor aferente muncii de proiect		
6.2. Explicarea modului de pregatire a sustinerilor de proiect		
6.3. Verificarea pe grupe a stadiului de realizare a proiectului		
7. Sustinerea proiectelor si incheierea situatiei	Sustinere prezentari Power-Point, Prelegeri Dezbateri	
7.1. Prezentarea proiectelor in PowerPoint pe echipe de proiect		
7.2. Discutii de proiect, 7.3. Incheierea situatiei pe echipe de proiect		

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

Conținuturile disciplinei sunt adaptate necesitatilor practice concrete legate de utilizarea tehnologiilor de protecția mediului, răspunzând astfel cerințelor agenților economici din domeniul ingineriei mediului. Pentru studenții care continuă studiile la un program de master în domeniul ingineriei mediului, disciplina poate constitui un punct de plecare pentru aprofundarea domeniului poluării și protecției mediului și elaborării studiilor de impact ecologic. Prin conținut, disciplina răspunde necesităților practice actuale ale agenților economici din domeniul protecției mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Rezolvarea corectă și completă a cerințelor subiectelor de examen</i>	<i>Prezentarea orală a subiectelor în cadrul examenului.</i>	50%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator/proiect	<i>- Corectitudinea întocmirii referatelor la lucrările de aplicații practice</i>	<i>Verificare pe parcurs</i>	15%
	<i>- Modul de realizare al proiectului</i>	<i>Efectuarea unor aplicații practice/Intocmire referate</i>	25%
Forme de evaluare continua (teste, grile etc.)	<i>- Implicarea în abordarea tematicii seminariilor</i>	<i>Abordarea și realizarea proiectului</i>	10%
10.6. Standard minim de performanță:			
Demonstrarea competențelor în:			
C1. Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului			
C2. Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă.			
C6. Introducerea celor mai bune tehnologii în implementarea strategiilor și planurilor de mediu în conformitate cu legislația în vigoare			

Nota explicativa: recuperarea orelor de aplicații practice, seminarii și lucrări de laborator se va efectua în ultima săptămână din perioada de ore didactice, după un program stabilit anterior de comun acord cu studenții și afișat spre informare la avizier. Recuperarea

orelor de proiect se va face prin intocmirea proiectului dupa un program stabilit anterior de comun acord cu studentii aflati in aceasta situatie si afisat spre informare la avizier.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

27.09.2016

Data avizării în departament

Semnătura director de departament

.....

.....