

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Științe
1.3. Departamentul	de Științe exacte și Inginerești
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	TRATAREA SI EPURAREA GAZELOR REZIDUALE		2.2. Cod disciplină	M302			
2.3. Titularul activității de curs	Asistent univ. dr. BOSTAN ROXANA NADINA						
2.4. Titularul activității de seminar	Asistent univ. dr. BOSTAN ROXANA NADINA						
2.5. Anul de studiu	III	2.6. Semestrul	1	2.7. Forma de evaluare	E	2.8. Regimul disciplinei <sup>1</sup> (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

### 3. Timpul total estimat

3.1. Număr ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					52
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități .....					-

3.7 Total ore studiu individual	52
3.8 Total ore din planul de învățământ	56
3.9 Total ore pe semestru	108
3.10 Numărul de credite	4

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

4.1. de curriculum	Discipline de parcurs din semestrele anterioare, ex: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Chimia Mediului</b></li> <li>2. <b>Ecologie și protecția mediului</b></li> <li>3. <b>Fizica atmosferei</b></li> </ol>
4.2. de competențe	Competențele oferite de disciplinele enumerate mai sus, ex.: <b>C1.1.</b> Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu. <b>C3.1.</b> Descrierea factorilor de mediu și interacțiune acestora cu fenomenele naturale și antropice care le afectează calitatea.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<i>Sala dotată cu videoproiector/tablă</i>
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	<i>Sala dotată cu videoproiector/tablă, aparatura necesară desfășurării lucrărilor practice</i>

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><i>C1: Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului</i></p> <p><i>C1.1. Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu.</i></p> <p><i>C1.2. Utilizarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</i></p> <p><i>C1.3. Aplicarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</i></p> <p><i>C1.4 Analiza calitativa și cantitativa a fenomenelor naturale și a proceselor tehnologice pentru prevenirea și diminuarea impactului asupra mediului</i></p> <p><i>C2 Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă.</i></p> <p><i>C2.1. Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calitatii mediului</i></p> <p><i>C2.4 Evaluarea calitativa și cantitativa a fenomenelor naturale și a activitatilor antropice asupra calitatii factorilor de mediu</i></p> <p><i>C2.5 Identificarea celor mai bune soluții tehnice și tehnologice în vederea implementării proiectelor profesionale de ingineria și protecția mediului</i></p> <p><i>C3 Caracterizarea și interpretarea stării factorilor de mediu prin analiza parametrilor fizico-chimici și biotici caracteristici</i></p> <p><i>C3.2. Interpretarea mecanismelor prin care factorii naturali și antropici conduc la deteriorarea calitatii mediului</i></p> <p><i>C6.3. Identificarea și aplicarea soluțiilor tehnice în rezolvarea unor probleme ce tin de ingineria mediului</i></p>
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p><i>Dobândirea de noțiuni teoretice și practice legate de principalele tehnici și tehnologii fizico-chimice de reducere a poluării mediului cu gaze reziduale.</i></p> <p><i>Familiarizarea studenților cu principiile și tehnologiile prin care se realizează purificarea gazelor industriale</i></p>
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Dobândirea cunoștințelor legate de principiile de separare a poluanților din sisteme eterogene, metodele de absorbție și desorbție a acestora.</i></p> <p><i>Cunoașterea instalațiilor de protecție a emisiilor de gaze poluante în atmosferă.</i></p> <p><i>Cunoașterea metodelor de reducere a emisiilor de gaze poluante în atmosferă, capacitatea de a alege metoda optimă de eliminare sau</i></p>

*reducere a poluanților gazoși.  
Cuantificarea emisiilor de poluanți în atmosfera utilizând sisteme  
ingineresti de calcul.*

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
<b>1. Clasificarea și caracteristicile diferitelor surse de poluare a atmosferei. Metode și echipamente de analiză.</b>	<i>Prelegere, discuții, conversații</i>	<b>2 ore</b>
<b>2,3. Metode și instalații de protecție a atmosferei. Separarea sistemelor eterogene. Absorbția și desorbția monocomponent.</b>	<i>Prelegere, discuții, conversații</i>	<b>4 ore</b>
<b>4,5. Metode de reducere a emisiilor de oxizi de sulf</b>	<i>Prelegere, discuții, conversații</i>	<b>4 ore</b>
<b>6,7. Metode de reducere a emisiilor de oxizi de azot</b>	<i>Prelegere, discuții, conversații</i>	<b>4 ore</b>
<b>8. Metode de reducere a emisiilor de oxizi de carbon</b>	<i>Prelegere, discuții, conversații</i>	<b>2 ore</b>
<b>9. Metode de reducere a emisiilor de particule solide</b>	<i>Prelegere, discuții, conversații</i>	<b>2 ore</b>
<b>10. Eliminarea hidrogenului sulfurat din gaze</b>	<i>Prelegere, discuții, conversații</i>	<b>2 ore</b>
<b>11. Eliminarea compusilor organici volatili</b>	<i>Prelegere, discuții, conversații</i>	<b>2 ore</b>
<b>12,13. Metode de reducere simultană a emisiilor poluante</b>	<i>Prelegere, discuții, conversații</i>	<b>4 ore</b>
<b>14. Metode de cuantificare a emisiilor în aer</b>	<i>Prelegere, discuții, conversații</i>	<b>2 ore</b>
<b>8.2 Bibliografie</b>		
<p>1. M. Popescu, R. Popescu, C. Strățulă, Metode fizico-chimice de tratare a poluanților industriali atmosferici, Ed. Academiei Române, 2006</p> <p>2. G. Popa, C. Racoceanu, E. C. Șchiopu, Tehnici de monitorizare și depoluare a aerului, Editura Sitech, Craiova, 2008</p> <p>3. G. Lăzăroiu, Soluții moderne de depoluare, Editura Agir, București, 2006</p> <p>4. A. Daly, P. Zanetti, An introduction to air pollution- Definitions, Classifications and History- Arab School for Science and Technology</p> <p>5. W. Franck, L. DeRose, Principles and Practices of Air Pollution Control- Student manual APTI Course 452 Third Edition, ICES Ltd, 2003</p> <p>6. IPCC Third Assessment Report- Climate Change 2001- Working group I: The Scientific Basis</p> <p>7. M. B. Hocking, Handbook of Chemical Technology and Pollution Control, Elsevier Science and Technology Books, 2006</p> <p>8. P. Carson, C. Munford, Hazardous Chemicals Handbook, Second Edition, Elsevier Science Butterworth – Heinemann, 2002</p> <p>9. J.R. Richards, Control of Gaseous Emissions- Student Manual, APTI Course 415 Third Edition, ICES Ltd, 2000</p>		
<b>Seminar-laborator</b>		
<b>1 Tehnici de prelevare a probelor gazoase</b>	<i>Prelegere, discuții, studii de caz</i>	<b>2 ore</b>
<b>2 Modalități de exprimare a concentrațiilor și debitelor de gaze. Calculul dispozitivelor de separare mecanică a sistemelor eterogene.</b>	<i>Prelegere, discuții, studii de caz</i>	<b>2 ore</b>

<b>3,4 Determinarea alcoolului metilic din aer, metoda spectrofotometrică.</b>	<i>Aplicații practice</i>	<b>4 ore</b>
<b>5,6 Determinarea fotometrică a clorului din aerul atmosferic</b>	<i>Aplicații practice</i>	<b>4 ore</b>
<b>7,8 Determinarea conținutului de acid clorhidric din aer. Metoda colorimetrică prin dozarea concentrației ionilor de clor</b>	<i>Aplicații practice</i>	<b>4 ore</b>
<b>9,10 Determinarea spectrofotometrică a dioxidului de azot din aerul atmosferic.</b>	<i>Aplicații practice</i>	<b>4 ore</b>
<b>11, 12 Determinarea fotometrică a conținutului de fenoli din aerul atmosferic.</b>	<i>Aplicații practice</i>	<b>4 ore</b>
<b>13 Determinarea CO și SO<sub>2</sub> cu analizorul VRAE (PGM-7840)</b>	<i>Aplicații practice</i>	<b>2 ore</b>
<b>14 Colocviu de laborator/ Verificare portofoliu lucrări</b>	<b>Discuții</b>	<b>2 ore</b>

#### **Bibliografie**

1. STAS 11105/78 - Puritatea aerului. Determinarea alcoolului metilic
2. STAS 10946/77 - Puritatea aerului. Determinarea clorului
3. STAS 10943 –Puritatea aerului. Determinarea conținutului de acid clorhidric
4. STAS 10329/75 –Puritatea aerului- Determinarea bioxidului de azot
5. STAS 10331/75 - Puritatea aerului- Determinarea fenolilor
6. Environment Protection Authority, Emission Testing Methodology for Air Pollution, version 2, Adelaide, South Australia, august 2012,

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

*Necesitatea analizei și monitorizării continue a efectelor poluanților asupra mediului impune existența în cadrul firmelor ce prestează activități industriale potențial poluante (ex. procesatorii de carne (Transavia, Elit Cugir), producătorii de produse stratificate pe bază de lemn (Kronospan, Sebeș), exploatarea miniere, metalurgică etc.), a unor laboratoare de profil, care, pentru funcționare, fac apel la personal specializat în domeniul aplicării metodelor moderne de analiza și monitorizare. Acest lucru reprezintă o oportunitate reală de angajare a absolvenților specializării Ingineria Mediului în cadrul acestor firme, precum și în cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului, Direcției Sanitar-Veterinare, SC APA CTTA SA ceea ce justifică parcurgerea disciplinei „Tratarea și epurarea gazelor reziduale”*

#### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finală</i>	<i>Examen scris</i>	70%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	<i>Evaluare finală</i>	<i>Portofoliu de lucrări practice</i>	30%
	-		
10.6 Standard minim de performanță:			
<b>C1, C2,C3,</b>			

*Observații: Recuperarea laboratoarelor se poate face în regim de consultații în timpul semestrului. De asemenea, în cazuri bine motivate (boală), recuperarea orelor de laborator se mai poate face prin prezentarea de către student a portofoliului complet de lucrări practice și respectiv a proiectului - în ultima săptămână din semestrul I, în orele de consultații ale cadrului didactic.*

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

27.09.2016.....

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura director de departament

.....

.....