

FISA DISCIPLINEI⁶²⁷

1. Date despre program

1.1 Institutia de invatamant superior	Universitatea „Politehnica” din Timisoara
1.2 Facultatea ⁶²⁸ / Departamentul ⁶²⁹	Chimie Industriala si Ingineria Mediului /CAICAM
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁶³⁰)	Ingineria mediului/190
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	INGINERIA SI PROTECTIA MEDIULUI IN INDUSTRIE-IPMI/10

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	CONTROLUL POLUARII AERULUI						
2.2 Titularul activitatilor de curs	PROF. DR.ING. RODICA PODE						
2.3 Titularul activitatilor aplicative ⁶³¹	Prof. dr.ing. Rodica Pode						
2.4 Anul de studiu ⁶³²	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Numar de ore pe saptamana	3 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect/practica	1
3.4 Total ore din planul de invatamant	42 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activitati aplicative	14
3.7 Distributia fondului de timp pentru activitati individuale asociate disciplinei					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					14
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					5
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					12
Tutoriat					
Examinari					2
Alte activitati					
Total ore activitati individuale					33
3.8 Total ore pe semestru ⁶³³	75				
a. Numarul de credite	4				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie, Fizica, Matematica
4.2 de competente	<ul style="list-style-type: none"> Explicarea mecanismelor, proceselor si efectelor de origine antropica sau naturala care determina si influenteaza poluarea mediului.

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs de marime medie sau mare, dotata cu videoproiector si conexiune la internet.
5.2 de desfasurare a activitatilor practice	<ul style="list-style-type: none"> Laborator de specialitate

6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale ⁶³⁴	<ul style="list-style-type: none"> Gestionarea si solutionarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabila. Analiza solutiilor tehnice necesare pentru prevenirea, diminuarea si eliminarea fenomenelor negative asupra mediului. Utilizarea normelor legale si a celor mai bune tehnologii disponibile (BAT) pentru prevenirea si diminuarea impactului fenomenelor naturale si antropice asupra mediului.
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea si respectarea normelor de etica si deontologie profesionala, asumarea responsabilitatilor pentru deciziile luate si a riscurilor aferente. Identificarea rolurilor si a responsabilitatilor intr-o echipa pluridisciplinara si aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta in cadrul echipei. Utilizarea eficienta a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata (portaluri, internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atat in limba romana, cat si intr-o limba de circulatie internationala.

⁶²⁷ Formularul corespunde Fisei Disciplinei promovata prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

⁶²⁸ Se inscrie numele facultatii care gestioneaza programul de studii caruia ii apartine disciplina.

⁶²⁹ Se inscrie numele departamentului caruia i-a fost incredintata sustinerea disciplinei si de care apartine titularul cursului.

⁶³⁰ Se inscrie codul prevazut in HG nr. 493/17.07.2013.

⁶³¹ Prin activitati aplicative se inteleg activitatile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practica (Pr).

⁶³² Anul de studii la care este prevazuta disciplina in planul de invatamant.

⁶³³ Se obtine prin insumarea numarului de ore de la punctele 3.4 si 3.7.

⁶³⁴ Aspectul competentelor profesionale si competentelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competentele care sunt precizate in Registrul National al Calificarilor din Invatamantul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 si programul de studii de la pct. 1.6 din aceasta fisa, la care participa disciplina.

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Asigurarea competentelor necesare intelegerii problemelor de mediu generate de activitatile antropice si precum si a metodelor, tehnicilor si mijloacelor specifice de reducere a impactului activitatilor industriale asupra calitatii aerului.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Evaluarea impactului surselor de poluare asupra calitatii aerului. Cunoasterea surselor si proceselor industriale cu impact major asupra calitatii aerului. Intelegerea si insusirea principalelor metode si tehnici de reducere a emisiilor de poluanti atmosferici proveniti din surse antropice stationare si mobile. Cunoasterea metodelor si tehnicilor moderne de monitorizare a calitatii aerului. Supervizarea dezvoltarii sistemelor, proceselor si echipamentelor de control a calitatii aerului.

8. Continuturi

8.1 Curs	Numar de ore	Metode de predare
1. Poluarea atmosferei. Clasificarea formelor de poluare a atmosferei. Tipuri de poluanti. Metode de eliminare a particulelor solide din gaze.	3	Prelegere, metoda activ-participativa cu incurajarea initiativei, creativitatii si muncii independente.
2. Tehnologii tip „end of pipe” pentru reducerea poluantilor gazosi din efluentii generati de sursele antropice stationare.	3	
2.1. Procedee de absorbtie		
2.2. Procedee de adsorbtie	3	
2.3. Procedee catalitice	3	
3. Surse mobile de poluare. Solutii tehnologice pentru asigurarea calitatii efluentilor generati de sursele mobile.	2	
4. Efectele nocive ale principalilor poluanti atmosferici asupra mediului si a sanatatii umane. CO, NO/NO ₂ , SO ₂ , CO ₂ , COV (benzen/ toluen/xilen).	3	
5. Supravegherea si calculul emisiilor poluante. Concentratii masice/volumice, raportarea la oxigenul de referinta, tipul focarului, procese de ardere, calculul simplificat al arderii, calculul debitelor de poluanti emisi.	3	
6. Metode de masurare a concentratiilor de poluanti atmosferici emisii/imisii. Metode de referinta: chemiluminiscenta, fluorescenta, ionizarea in flacara, NDIR, fotometrie, celule electrochimice, gravimetrie.	3	
7. Metode echivalente de masurare a imisiilor poluante. DOAS, FTIR, LIDAR, TEOM.	3	
8. Gaze cu efect de sera. CO, CH ₄ , N ₂ O-problematice, surse, metode si strategii regionale/globale de reducere.	2	

Bibliografie⁶³⁵

- Pode R., Protectia mediului în tehnologia acidului sulfuric, Ed. Politehnica, Timisoara, 2009.
- Franek W., J.D. Lou DeRose, Principles and practices of air pollution control, Air Pollution Training Institute, Education and Outreach Group, Office of Air Quality Planning and Standards, USEPA, 2003.
- Ionel I., Popescu F., Apostol T., Tehnici de determinare a calitatii aerului, Ed. Academiei Oamenilor de Stiinta din Romania, ISBN 978-606-8371-12-2, 2011.
- “Air Quality”, Edited by Ashok Kumar, ISBN 978-953-307-131-2, Ed: Sciyo, 2010, sub licenta CC BY-NC-SA 3.0, DOI: 10.5772/259 (Capitolele: Anthropogenic Air Pollution Sources, Francisc Popescu, Ioana Ionel - open access: <http://www.intechopen.com/books/air-quality/anthropogenic-air-pollution-sources> si Methods for Online Monitoring of Air Pollution Concentration, Ioana Ionel, Francisc Popescu - Open access: <http://www.intechopen.com/books/air-quality/methods-for-online-monitoring-of-air-pollution-concentration>)
- Suport curs: <http://franciscpopescu.weebly.com/>

8.2 Activitati aplicative ⁶³⁶	Numar de ore	Metode de predare
1. Notiuni introductive. Marimi fizice utilizate in ingineria mediului. Relatia dintre concentratiile volumetrice si masice. Unitati de masura specifice si utilizarea lor.	2	Activ-participativa; autoevaluare.
2. Calculul emisiilor poluante. Calculul randamentelor instalatiilor de desprafuire.	2	
3. Calculul emisiilor poluante. Determinarea eficientei instalatiilor de eliminare a SO ₂ si NO _x .	2	
4. Masurarea emisiilor. Concentratii de gaze: CO/NO/NO ₂ /SO ₂ /O ₂ /CO ₂ . Metoda: celule electrochimice. Instrumente: Ecodust. Proceduri: pregatire instrument, pregatire filtre operare instrumente, pregatire fisa inregistrari.	2	
5. Masurarea emisiilor. Pulberi in suspensie. Metoda: gravimetrie. Instrumente: AFRISO Maxilyzer. Proceduri: pregatire instrument, calibrare la zero, masurare concentratii emise la termocentrala,	2	

⁶³⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

⁶³⁶ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

pregatire fisa inregistrari, prelucrare date.		
6.Masurarea imisiilor. NO/NO _x , O ₃ , CO/CO ₂ , PM10, SO ₂ . Metoda: chimiluminiscenta, fotometrie, ionizare in flacara, NDIR, fluorescenta. Instrumente: analizoare ENVIRONMEMT. Proceduri: calibrare la zero, calibrare concentratie referinta, operare instrumente, achizitie si prelucrare date LabView.	4	
Bibliografie ⁶³⁷ Ionel I. (coord.), Popescu F., Bisorca D., s. a., Masurarea calitatii aerului. Teme experimentale, Ed. Politehnica, ISBN 973-625-187-X, 2004 Materiale suport: http://franciscopescu.weebly.com/		

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Colectivul didactic care deserveș te disciplina este implicat în numeroase proiecte de cercetare fundamentala si aplicativa, cu parteneriate în mediul industrial local si contracte de cercetare cu industria (mediul economic). Practic, cursul a fost dezvoltat pe baza feedback-ului primit in urma colaborarilor, în incercarea de a introduce studentii direct in problemele, studiile si analizele cu care se vor confrunta ca responsabili de mediu în companii. Laboratorul a fost dezvoltat în acelasi scop, practic, echipamentele de monitorizare a calitatii aerului sunt din aceeasi familie cu echipamentele din Reteaua Nationala de Monitorizare a Calitatii Aerului. din Romania.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Insusirea notiunilor generale din domeniul protectie mediului; insusirea principalelor metode de desulfurare, desprafuire si denoxare a gazelor de ardere; insusirea principiilor metodelor de analiza si control a emisiilor/imisiilor poluante; insusirea cunostiintelor privind efectele nocive ale poluantilor atmosferici.	Examinare prin proba scrisa si proba orala	66 %
10.5 Activitati aplicative	S:		
	L: Insusirea unitatilor de masura specifice si operatii cu acestea, conversia concentratiilor (volumic/masic), calculul debitelor de poluanti, insusirea tehnicilor instrumentale, mod de calibrare, operarea instrumentelor, analiza rezultatelor.	Evaluare orala prin sondaj, la inceputul, pe parcursul si la finalul fiecarei lucrari de laborator.	34 %
	P:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanta (volumul de cunostinte minim necesar pentru promovarea disciplinei si modul in care se verifica stapanirea lui)			
Abilitatea de a identifica intr-o schema functionala principiul metodei, principalele componente si modul de functionare			

Data completarii
20.01.2015

Titular de curs
PROF. DR.ING. RODICA PODE

Titular activitati aplicative
PROF. DR.ING. RODICA PODE

Director de departament
PROF. DR. ING. CORNELIA
PACURARIU

Data avizarii in Consiliul Facultatii⁶³⁸

Decan
PROF. DR. ING. NICOLAE
VASZILCSIN

⁶³⁷ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

⁶³⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.