

R O M A N I A
MINISTERUL EDUCATIEI, CERCETARII TINERETULUI SI SPORTULUI
FACULTATEA DE INSTALATII
PROFILUL : INSTALATII
SPECIALIZAREA : INSTALATII ȘI ECHIPAMENTE PENTRU PROTECȚIA ATMOSFEREI
Forma de învățământ : ingineri, cursuri de zi

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei	INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE PENTRU DESPRĂFUIRE			Cod disciplina	UO2.04.INS.09.8.OB05.D PS
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare finală (E, C, V,PR)	
Regimul disciplinei (OB – obligatorie, OP – opțională, F – facultativă)			OB	Număr de credite	5
Total ore din planul de învățământ	70	Total ore studiu individual		20	Total ore pe semestru
Categoria formativă a disciplinei	DPF – fundamentală, PTG – tehnică generală, PIG – inginerească generală, PET – economică și tehnologică generală, DPS – disciplina de specialitate, ELS – educație pentru promovarea valorilor democrației, tehnici de comunicare și limbi străine; DPP – discipline pregătire psihopedagogica				DPS
Titularul(a) disciplinei*	<i>Conf. Dr. ing. Andrei DAMIAN</i>				

Facultatea	INSTALAȚII
Domeniul	INGINERIA INSTALAȚIILOR
Specializarea	INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE PENTRU PROTECȚIA ATMOSFEREI

Numărul total de ore pe sem. din planul de învățământ				
Total	C	S	L	P
70	42	-	28	-

Obiectivele disciplinei în termeni de competențe	<ol style="list-style-type: none"> Analiza caietelor de sarcini necesare pentru proiectarea și execuția instalațiilor de desprăfuire și/sau transport pneumatic ; Întocmirea documentațiilor tehnico-economice pentru procurarea și montajul elementelor din instalațiile de desprăfuire (conducte și echipamente) ; Elaborarea proiectelor tehnice și de execuție pentru instalații de desprăfuire ; Aplicarea și urmărirea respectării exigențelor (normelor tehnice) de calitate a aerului din incintele echipate cu instalații de desprăfuire ; Elaborarea documentației tehnice necesare întocmirii Cărții Construcției ;
	Nr.ore
Conținutul	<p style="text-align: center;">Conținut curs</p> <p style="text-align: right;">4</p> <p>Noțiuni fundamentale despre praf și fum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Generalități și definiții 1.2 Dimensiunea particulelor de praf 1.3 Clasificarea sistemelor disperse aer-praf 1.4 Dispersia și compoziția granulometrică; nomograma de dispersie a prafului <p>Proprietățile prafului</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Energia liberă de suprafață 2.2 Umectarea 2.3 Aderența 2.4 Densitatea 2.5 Caracteristici explozive ale prafului și pulberilor <p>Dinamica prafului</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Forțele ce acționează asupra unei particule de praf 3.2 Rezistența la înaintare în funcție de regimul de mișcare 3.3 Viteza de plutire pentru particule sferice

Conținutul disciplinei (curs, aplicații, activități practice)	4
	3.4 Viteza de plutire pentru particule de forme neregulate
	3.5 Viteza de plutire pentru un nor de particule

	Sisteme de transport pneumatic și de desprăfuire
	4.1 Definiții și caracteristici
	4.2 Clasificarea sistemelor de transport pneumatic după concentrația materialului
	4.3 Clasificarea sistemelor de transport pneumatic după regimul de presiune
	4
	4.4 Tipuri de rețele de desprăfuire
	4.5 Caracteristici funcționale ale rețelelor de desprăfuire
	Dispozitive de captare a prafului
	5.1 Clasificare
5.2 Metode de creștere a eficienței de captare a gurilor de captare	
5.3 Efectul de flanșă	
5.4 Calculul gurilor de captare: metode analitice și grafice	
4	
5.5 Dispozitive de captare semiînchise:	
5.6 Dispozitive de captare închise: captarea prafului la o bandă transportoare și aspirația la sistemul de carcasare a benzilor	

Rețeaua de conducte de transport pneumatic: Elemente de calcul	
6.1 Mărimi caracteristice: viteza relativă, alunecarea, concentrația, concentrația la limita de înfundare	
6.2 Variația vitezei aerului și materialului într-o rețea de transport pneumatic	
4	
6.4 6.3 Variația vitezei materialului în coturi verticale	
6.5 Viteza de regim a materialului în conducte orizontale și verticale	
6.6 Calculul timpului de accelerare și lungimii de accelerare în conducte orizontale și verticale	

Pierderi de sarcină în conductele de transport pneumatic	
7.1 Calculul pierderilor de sarcină pentru conducte drepte, orizontale și verticale	
7.2 Calculul pierderilor de sarcină în coturi	
7.3 Calculul pierderilor de sarcină pentru conducte lungi	
6	
7.4 Viteza optimă de transport pneumatic în conducte orizontale și verticale	
7.5 Metode de echilibrare aerulică a rețelelor de desprăfuire	
7.6 Exemplu de calcul pentru echilibrarea pierderilor de sarcină în nodurile unei rețele ramificate	

Separatoare de praf	
8.1 Generalități	
8.2 Caracteristici ale separatoarelor: Eficiența de separare și pierderea de sarcină	
8.3 Clasificarea separatoarelor în funcție de mecanismele de separare	
Tipuri de separatoare de praf	
8.4 Separatoare gravitaționale: Camere de depunere; tipuri de camere de depunere; diametrul minim al particulei separabile	
8.5 Separatoare inerțiale în curenți rectilinii : Principii de funcționare,	
4	
tipuri constructive, diametrul minim al particulei separabile	
8.6 Separatoare inerțiale în curenți curbilinii (cicloane): Principii de funcționare, tipuri constructive, dispozitive de evacuare a prafului din ciclon	

Distribuția de viteze și presiuni în ciclon	
9.1 Variația radială a presiunii și vitezei aerului în ciclon	

Conținutul disciplinei (curs, aplicații, activități practice)	9.2 Legea de mișcare a particulei de praf în ciclon	
	9.3 Ecuatiile traiectoriei particulei de praf în ciclon	
	9.4 Model complex al mișcării în ciclon: Raza orbitei stabilizate 4	
	9.5 Eficiența globală a cicloanelor	
	9.6 Eficiența cicloanelor pe intervale granulometrice	

	Filtre industriale uscate	
	10.1 Descrierea principiilor ce stau la baza fenomenului de filtrare uscată	
	10.2 Model de calcul al eficienței filtrelor uscate: Eficiența fibrei unitare, eficiența unui sistem de filtre înseriate	
	10.3 Caracteristicile filtrelor: Temperatura de funcționare, capacitatea de acumulare a prafului, 4 pierderea de sarcină, debitul de aer specific	
10.4 Tipuri constructive de filtre: Filtre cu panouri, filtre cu saci		

Filtre electrice (electrofiltre)		
11.1 Principii de funcționare a electrofiltrelor		
11.2 Clasificarea electrofiltrelor		
11.3 Viteza de migrație: Elemente de calcul		
11.4 Variația rezistivității prafului cu temperatura 2		
11.5 Metoda de calcul a eficienței unui electrofiltru		
11.6 Mod de alegere a unui electrofiltru pentru o eficiență de separare optimă		
11.7 Variația eficienței unui electrofiltru cu debitul de aer		
Separatoare umede		
12.1 Generalități; principii ce stau la baza separării pe cale umedă		
12.2 Clasificarea separatoarelor umede		
12.3 Spălătoare de gaze (scrubere) centrifugale și axiale: Elemente componente, mod de funcționare		
12.4 Scrubere cu auto-pulverizare		
12.5 Rotocloane (roto-cicloane) 2		
12.6 Hidrocicloane (cicloane cu peliculă de apă)		
12.7 Separatoare umede cu spumă		
12.8 Scrubere Venturi		
12.9 Filtre umede		

Total ore: 42

Lucrări aplicative	Nr. Ore
Reprezentarea în nomograma de clasificare a prafului, a unei probe de praf cu compoziție granulometrică dată Aplicația urmărește încadrarea unei probe de praf în una din cele cinci clase de dispersie din nomograma de clasificare, calculul diametrului mediu d_{50} și a abaterii geometrice standard	2
Calculul vitezei de plutire Pentru o particulă cu diametru dat și provenind dintr-un material cu densitate cunoscută, se calculează diametrul maxim pentru care se mai atinge regimul laminar și diametrul minim de la care se atinge regimul turbulent. Pentru trei valori de raphic corespunzătoare celor trei regimuri de mișcare posibile (laminar, tranzitoriu și turbulent) se calculează vitezele de plutire cu relațiile specifice.	4
Determinarea vitezei de aspirație și a debitului aspirat la guri de captare cu sau fără flanșă Pentru o gură de aspirație rectangulară cu un raport al laturilor dat prin temă, se determină raphic, cu ajutorul unor nomograme, viteza de aspirație la o anumită distanță de gura de captare, pentru două cazuri distincte: când gura este liberă sau prevăzută cu o flanșă; se calculează debitele aspirate de gură în cele două cazuri și se compară valorile vitezei la	4

distanță de gură, determinate grafic, cu cele obținute din relații analitice.	
<p>Calculul pierderilor de sarcină în conductele de transport pneumatic</p> <p>Pentru un traseu dat, se dimensionează o rețea pentru transportul unui material pulverulent ; se determină timpul și lungimea de accelerare, precum și viteza de regim pentru conducte orizontale și verticale ; se calculează pierderile de sarcină pentru fiecare tronson de rețea (porțiuni drepte sau coturi), incluzând toate tipurile de pierderi : pentru accelerarea materialului, prin frecare cu conducta sau pentru ridicare pe verticală ; în final se calculează presiunea la capătul rețelei în funcție de presiunea la aspirație și pierderile totale de sarcină.</p>	6
<p>Proiectarea constructivă și calculul pierderilor de sarcină pentru o rețea de desprăfuire</p> <p>Pentru o hală industrială de dimensiuni date, se dimensionează o rețea de desprăfuire pentru două grupuri de mașini, amplasate la distanță în planul halei; fiecare grup conține utilaje de prelucrare a lemnului cu caracteristici identice (debit și pierdere de sarcină locală pe mașină), preluate din cataloagele unor constructori; se aleg : diametrele tronsoanelor, conurile colectoare, separatorul de praf (ciclon) și ventilatorul; se echilibrează din punct de vedere aerului rețeaua în nodul ce unește traseele ce vin de la fiecare grup de mașini; în final se reprezintă planul instalației la scara 1:50.</p>	12
Total ore	
28	

La stabilirea notei finale se iau în considerare	Ponderea în notare exprimată în procente
1. răspunsurile la examen – colocviu (examinare finală)	70
2. susținerea lucrărilor practice de laborator	
3. susținerea finală a proiectelor	
4. testarea periodică prin lucrări de control	
5. testarea continuă pe parcursul semestrului	
6. activități de întocmire a unor teme, referate, eseuri, proiecte	30
7. alte activități (<i>de precizat</i>).....	
<p>Descrieți modalitatea practică de evaluare finală, E, (de exemplu: <i>lucrare scrisă (inclusiv tipul - descriptivă, test grilă, rezolvare probleme etc.), examinare orală cu bilete, colocviu individual sau în grup, susținere de lucrări, proiect (proiectele cu notă distinctă se încadrează la PR) etc.</i></p> <p>Evaluare finală de semestru prin :</p> <ul style="list-style-type: none"> - examen de forma : probă scrisă (teorie curs) și, - lucrări (aplicații) din domeniul desprăfuirii aerului. 	

Estimați timpul total de ore pe semestru al activităților de studiu individual solicitate studentului (fiecare rând se completează după caz)			
(*) în sesiune			
1. studiul notițelor de curs	12	8. pregătirea pentru examinarea finală	40 (*)
2. studiul suporturilor de curs - manuale, cărți etc.	4	9. participarea la consultații	
3. studiul bibliografiei minimale recomandate	4	10. documentarea în teren	
4. activitățile specifice de pregătire pentru seminar, proiect, laborator etc.		11. documentarea suplimentară în bibliotecă	
5. întocmirea de teme, referate, eseuri etc.	8	12. documentarea prin rețeaua Internet	
6. pregătirea pentru lucrări de verificare		13. alte activități	
7. pregătirea pentru prezentări orale		14.	
		TOTAL ore studiu individual pe semestru =68 (28+40)	

Data completării: 10.03.2009

Semnătura titulari de disciplină:
Conf. Dr.ing. Andrei DAMIAN