



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	IC.MOS201	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Procesy oczyszczania gazów 2
			w j. angielskim	Gas Purification Processes 2
Jednostka prowadząca przedmiot		Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej		
Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot		dr inż. Anna Jackiewicz		
Kierunek studiów	Inżynieria chemiczna i procesowa		Forma studiów	stacjonarne
Profil/poziom kształcenia	ogólnoakademicki II stopień (studia magisterskie)		Nominalny semestr studiów	2
Specjalność	Inżynieria Procesów Ochrony Środowiska			
Forma zajęć/ liczba godzin	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
	30	-	30	-
Status zajęć/grupa	obowiązkowe/kierunkowe		Liczba punktów ECTS	4
Język zajęć	polSKI	Poziom przedmiotu	średnio-zaawansowany	

I. Wymagania wstępne i dodatkowe

I.1	Wymagane jest wcześniejsze zaliczenie przedmiotu Procesy oczyszczania gazów 1 (IC.MOS102).
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------

II. Cele przedmiotu

II.1	Nabywanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie oczyszczania gazów z zanieczyszczeń gazowych.
II.2	Zapoznanie studenta z zaawansowanym programem komputerowym wspomagającym projektowanie instalacji oczyszczania gazów.
II.3	Nabywanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania poszczególnych aparatów oraz instalacji do oczyszczania gazów z zanieczyszczeń gazowych.

III. Treści programowe przedmiotu (oddzielnie dla każdej formy zajęć)

III.1. Wykład

Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Wstęp do oczyszczania gazów z zanieczyszczeń gazowych, charakterystyka zanieczyszczeń, ich wpływ na środowisko i ludzi, metody pomiarowe.	4
2.	Podstawowe metody oczyszczania gazów z zanieczyszczeń gazowych tj. absorpcja, adsorpcja, kondensacja, spalanie termiczne i katalityczne, procesy oczyszczania biologicznego i metody niekonwencjonalne i wspomagające.	10
3.	Procesy odsiarczania, usuwania tlenków azotu, lotnych związków organicznych (LZO), ograniczenie emisji CO ₂ , usuwanie rtęci i jej związków, oczyszczanie biogazu.	12
4.	Oczyszczanie powietrza w pomieszczeniach i na stanowiskach pracy, minimalizacja i zapobieganie zanieczyszczeniom.	4

III.2. Zajęcia projektowe

Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Wykonanie projektów wybranych, reprezentatywnych procesów i aparatów do oczyszczania gazów z zanieczyszczeń gazowych tj.: absorpcja, adsorpcja, spalanie. Projekty obejmują: obliczenia procesowe, obliczenia konstrukcyjne aparatów i elementów instalacji, dobór aparatów.	24
2.	Kolokwia zaliczające.	6

IV. Wykaz osiągniętych efektów kształcenia				
Rodzaj efektu *	Odniesienie do efektu:		Opis efektu kształcenia	kod
	dla kierunku	dla obszaru		
W	K_W04	T2A_W02 T2A_W03	Ma wiedzę dotyczącą procesów i aparatury stosowanej do oczyszczania gazów z zanieczyszczeń gazowych.	W1
U	K_U06	T2A_U09 T2A_U12	Posiada umiejętność samodzielnego projektowania prostych procesów, operacji jednostkowych i aparatury stosowanych w oczyszczaniu gazów z zanieczyszczeń gazowych.	U1
U	K_U01	T2A_U01	Potrafi sformułować specyfikację procesów technologicznych i aparatury w odniesieniu do operacji oczyszczania gazów z zanieczyszczeń gazowych w oparciu o informacje pozyskane z literatury, bazy danych oraz innych źródeł.	U2
U	K_U11	T2A_U09	Potrafi posługiwać się zaawansowanymi programami komputerowymi wspomagającymi realizacją zadań inżynierskich.	U3
KS	K_K01	T2A_K01	Potrafi pracować samodzielnie mając świadomość konieczności stałego pogłębiania i aktualizowania wiedzy.	KS1

*) Rodzaje efektów: W- wiedza, U- umiejętności, KS – kompetencje społeczne

V. Metody weryfikacji efektów kształcenia							
Efekt	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Zaliczenie pisemne	Kolokwia	Prace domowe	Referat/ sprawozdanie	Dyskusja/ seminarium
W1	X	X		X	X		
U1	X	X		X	X		
U2	X	X		X	X		
U3				X	X		
KS1	X	X			X		

VI. Literatura
<p>Podstawowa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Warych, Oczyszczanie Gazów. Procesy i Aparatura, WNT, Warszawa, 1998. 2. J. Warych, Procesy Oczyszczania Gazów. Problemy projektowo obliczeniowe, OWPW, 1999. 3. R.J. Heinsohn, R.L. Kabel, Sources and Control of Air Pollution, Prentice Hall, 1999. 4. A.L. Kohl, R.B. Nielsen, Gas Purification, 5th ed., Gulf Publ.Comp.,1997. 5. P.M. Doran, Bioprocess Engineering Principles, Academic Press, 1995. 6. D.E. Edgerly, Pollution Prevention, Technomic Publ. Co. Inc., 1996. 7. H. J. Rafson, Odor and VOC Control Handbook, McGraw-Hill, 1998. <p>Uzupełniająca</p> <p>B. Wrzesińska, A. Dmowska, K. Grzegorzczak, Projektowanie instalacji przemysłowych przy użyciu programu SuperPro Designer v. 5.5 – dokument wewnętrzny opracowany na podstawie „SuperPro Designer User’s guide”.</p>

VII. Nakład pracy studenta	
Treść	Liczba godz.
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów	60
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji	7
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach zaliczeń i egzaminów	8
Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury, odrabianie prac domowych itp.)	10
Zbieranie informacji, opracowanie wyników	5
Przygotowanie sprawozdania, prezentacji, raportu, dyskusji	15
Nauka samodzielna – przygotowanie do zaliczenia/kolokwium/egzaminu	10
Sumaryczne obciążenie studenta pracą	115 godz.
Łączna liczba punktów ECTS	4
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć	
a) wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	2,5
b) o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych	0