



Kod przedmiotu	1070-ICIUR-MSP-109	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Laboratorium oczyszczania gazów	
			w j. angielskim	Laboratory of Gas Purification	
Kierownik przedmiotu	dr inż. Anna Jackiewicz-Zagórska				
Jednostka prowadząca	WICHiP PW	Kierunek studiów	Inżynieria chemiczna i procesowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	1	Specjalność	IUR
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy specjalnościowy		Język zajęć		polski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	2
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	Tygodniowo	-	-	-	2
	łącznie w semestrze	-	-	-	30

I. Wymagania wstępne i dodatkowe	
I.1.	Brak formalnych wymagań wstępnych.

II. Cele przedmiotu	
II.1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami oczyszczania gazów, ze szczególnym zwróceniem uwagi na opis fenomenologiczny poszczególnych procesów i zrozumienie zjawisk składających się na proces oraz opis ilościowy.
II.2.	Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie konstrukcji podstawowych aparatów do prowadzenia procesów jednostkowych, metod pomiarowych, metod obliczeniowych w zakresie oczyszczania gazów.

III. Treści programowe przedmiotu (dla każdego typu zajęć oddzielnie)		
III.4. Laboratorium		
Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Wytwarzanie i charakterystyka włókninowych materiałów filtracyjnych.	5
2.	Badanie filtracji submikronowych i mikronowych cząstek stałych w filtrach włókninowych.	5
3.	Badanie filtracji nanocząstek w filtrach włókninowych.	5
4.	Badanie sprawności filtrów włókninowych podczas filtracji mgły olejowej.	5
5.	Charakterystyka pracy i badanie sprawności filtracji sprzętu ochrony osobistej.	5
6.	Odpylanie gazów.	5

IV. Wykaz efektów uczenia się dla przedmiotu				
Rodzaj efektu	Symbol efektu uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Efekt uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektu uczenia się*
WIEDZA				
W1	K2_W03 K2_W05 K2_W09	I.P7S_WG.o III.P7S_WG P7U_W	Ma wiedzę dotyczącą: procesów oczyszczania gazów, ze szczególnym zwróceniem uwagi na opis fenomenologiczny poszczególnych procesów i zrozumienie zjawisk składających się na proces oraz opis ilościowy oraz w zakresie konstrukcji podstawowych aparatów do prowadzenia procesów jednostkowych, metod pomiarowych, metod obliczeniowych w zakresie oczyszczania gazów.	SPR, K, D
UMIEJĘTNOŚCI				
U1	K2_U05	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o P7U_U	Potrafi planować i prowadzić badania doświadczalne w laboratorium, korzystać z przyrządów pomiarowych oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	SPR, K
U2	K2_U08	I.P7S_UO P7U_U	Potrafi współpracować w zespole w celu wspólnego wykonania i prezentacji zadania.	D
U3	K2_U17	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o I.P7S_U	Potrafi ocenić i dobrać odpowiednie rozwiązania techniczne w zakresie oczyszczania gazów.	SPR, K

KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
KS1	K2_K01	I.P7S_KK P7U_K	Rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania swojej wiedzy.	SPR, K
KS2	K2_K02	I.P6S_KR P6U_K	Prawidłowo reaguje na problemy związane z pracą inżyniera.	SPR, K
KS3	K2_K05	I.P6S_KO P6U_K	Ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K, D
* - Metody weryfikacji: np. egzamin pisemny/ustny (EP/EU), sprawdzian pisemny/ustny (SP/SU), kolokwium (K), wykonanie projektu (WP), sprawozdanie (SPR), referat (R), test (T), praca domowa (PDM), dyskusja (D), seminarium (SEM).				

V. Literatura zalecana i dodatkowa	
1. Jackiewicz, A., Podgórski, A., Gradoń, L., Michalski, J. 2012. Nanostructured media to improve the performance of fibrous filters. KONA Powder and Particle Journal, 30, pp. 244–255. 2. Jackiewicz, A., Werner, L., 2015. Separation of nanoparticles from air using melt-blown filtering media. Aerosol and Air Quality Research, 15(6), pp. 2422–2435. 3. Warych, J. Oczyszczanie przemysłowych gazów odlotowych, WNT, 1994. 4. Warych, J. Procesy oczyszczania gazów, OWPW, 1999. 5. Laboratorium Aparatury Procesowej - ćwiczenia laboratoryjne (red. L. Gradoń), OWPW, 2017. 6. Penconek A., Dążyk P., Moskal A., 2013. Penetration of Diesel Exhaust Particles Through Commercially Available Dust Half Masks. The Annals of Occupational Hygiene 57(3): 360 – 373. 7. Penconek A., Moskal A., 2011. Przed czym (nie) chroni półmaska przeciwpyłowa? Inżynieria i Aparatura Chemiczna 5: 86 – 87. 8. Gac J.M., 2016, Zjawiska transportu kropeł cieczy w strukturach włókninowych. Modelowanie procesów dla projektowania filtrów koalescencyjnych, Prace Wydziału Inżynierii Chemicznej i Procesowej, t. XXXVII, z. 1., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016, ISBN 978-83-7814-551-6.	

VI. Nakład pracy studenta niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się		
Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów	30
2.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc.	10
3.	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc.	10
4.	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc.	10
Sumaryczny nakład pracy studenta		60
Liczba punktów ECTS		2