

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 Studia I stopnia

Przedmiot:	Wybrane zagadnienia inżynierii procesowej
Rodzaj przedmiotu:	Obieralny
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 5 61-2 _1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z procesami jednostkowymi stosowanymi w inżynierii procesowej oraz maszynami i aparatami do ich realizacji.
C2	Nabywanie umiejętności wykonywania obliczeń związanych z projektowaniem procesów jednostkowych stosowanych w inżynierii procesowej.
C3	Nabywanie umiejętności badań parametrów procesów jednostkowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Brak

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna procesy jednostkowe i urządzenia do ich realizacji stosowane w inżynierii procesowej.
EK 2	Zna obecny stan i trendy rozwojowe w zakresie procesów jednostkowych w przemyśle przetwórczym oraz budowie i eksploatacji aparatury do ich realizacji.
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Potrafi wykonać obliczenia parametrów procesów jednostkowych i elementów maszyn przetwórczych.

EK 4	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole prowadząc badania eksperymentalne parametrów procesów przetwórczych i aparatury, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
-------------	---

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie do zagadnień inżynierii procesowej.
W2	Klasyfikacja procesów jednostkowych. Własności fizyko-chemiczne przetwarzanych materiałów istotne przy projektowaniu procesów i aparatury procesowej.
W3	Procesy magazynowania materiałów sypkich, cieczy i gazów. Zjawiska w procesie magazynowania układów niejednorodnych. Parametry materiałów sypkich uwzględnianie w procesie magazynowania. Procesy transportu wewnętrznego materiałów sypkich, cieczy, zawiesin, emulsji i past.
W4	Procesy granulacji materiałów sypkich. Peletyzacja, fluidyzacja, prasowanie, otaczanie.
W5	Klasyfikacja i separacji materiałów sypkich. Odpylanie suche i mokre. Procesy rozdzielania ciekłych układów niejednorodnych: filtracja, sedymentacja, wirowanie.
W6	Procesy rozdrabniania materiałów stałych oraz faz dyspersyjnych ciekłych układów niejednorodnych.
W7	Procesy mieszania ciał stałych, cieczy i mieszanin ciekłych.
W8	Procesy wymiany ciepła. Destylacja i rektyfikacja. Procesy wymiany masy: suszenie, dyfuzja. Chłodzenie i zamrażanie w przemyśle przetwórczym.
W9	Procesy wyciskania cieczy. Procesy formowania przez ekstruzję i wytłaczanie. Procesy flotacji i ekstrakcji ciał stałych.
Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Wpływ cieczy ze zbiornika. Obliczanie przepływów w urządzeniach magazynowych.
ĆW2	Obliczanie parametrów procesów transportu wewnętrznego.
ĆW3	Opadanie cząstek ciał stałych w płynach. Obliczanie procesów rozdziału ciekłych mieszanin niejednorodnych.
ĆW4	Metodyka obliczeń wydajności i zapotrzebowania mocy rozdrabniaczy.
ĆW5	Obliczenia parametrów procesów mieszania.
ĆW6	Bilanse cieplne wymiennika. Obliczenia współczynników przejmowania i przenikania ciepła.
Forma zajęć – laboratorium	
	Treści programowe

L1	Zajęcia wprowadzające. Szkolenie BHP. Badanie procesu przepływu w urządzeniach magazynowych.
L2	Badanie parametrów procesu transportu pneumatycznego.
L3	Badanie parametrów procesu rozdzielania mieszanina.
L4	Badanie parametrów procesu rozdrabniania.
L5	Badanie parametrów procesu mieszania.
L6	Badanie parametrów procesu wymiany ciepła.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Ćwiczenia audytoryjne – rozwiązywanie zadań.
3	Wykonanie doświadczeń laboratoryjnych.

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie pisemne z wykładu	50%
O2	Zaliczenie pisemne z ćwiczeń	50%
O3	Sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń laboratoryjnych	100%

Literatura podstawowa	
1	Lewicki P. i in. Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. WNT, W-wa 1999.
2	Budny J. i in. Inżynieria i aparatura przemysłu spożywczego. WNT, W-wa 1971.
3	Warych J. Aparatura chemiczna i procesowa. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004
4	Filipczak G., Witczak S.: Konstrukcja aparatury procesowej, Skrypt WSI Opole nr 175, Opole 1995
5	Filipczak G. i inni: Tablice do obliczeń projektowo – konstrukcyjnych aparatury procesowej. Skrypt PO nr 203 Opole 1997
Literatura uzupełniająca	
1	Pikoń J. Aparatura chemiczna. PWN 1983.
2	Popko H. i in. Maszyny przemysłu spożywczego. Ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo uczelniane PL, Lublin 1986.
3	Heim A. I inni: Projektowanie aparatury chemicznej i spożywczej, Skrypt PŁ, 1993
4	Andrzejewski T., Chachulski B., Gębicki J., Hołowacz I., Kamiński M., Konopacka-Łyskawa D.: Podstawy Inżynierii Chemicznej i Procesowej. Zagadnienia wybrane do ćwiczeń rachunkowych, projektowych i

	laboratoryjnych z zadaniami. – podręcznik akademicki współfinansowany ze środków UE w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Program Operacyjny Kapitał Ludzki
5	Pr. zb. pod red. M. Dziubińskiego i E. Rzyskiego "Ćwiczenia laboratoryjne z inżynierii procesowej", Wyd.PŁ, Łódź 2000

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	15
Udział w laboratoriach	15
Praca własna studenta, w tym:	40
Przygotowanie do zaliczenia zajęć wykładowych i ćwiczeniowych. Wykonanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych.	40
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM1A_W12	C1	W1-W9	1	O1
EK 2	MBM1A_W23	C1	W1-W9, L1-L6	1, 3	O1
EK 3	MBM1A_U12	C2	ĆW1-ĆW6	2	O2
EK 4	MBM1A_U04, MBM1A_U19	C3	L1-L6	3	O3

Autor programu:	Dr inż. Konrad Kowalik
Adres e-mail:	k.kowalik@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Transportu, Silników Spalinowych i Ekologii, Wydział Mechaniczny