

**Opis przedmiotu**

Kod przedmiotu	MS2A_12
Nazwa przedmiotu	Mechanika materiałów sypkich
Wersja przedmiotu	1

**A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów**

Poziom kształcenia	Studia II stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej
Koordinator przedmiotu	dr inż. / Witold Suchecki / adiunkt

**B. Ogólna charakterystyka przedmiotu**

Blok przedmiotów	Kierunkowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	1 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	-
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Laboratoria: 8 - 12

**C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć**

Cel przedmiotu	Celem nauczania w przedmiocie jest uzyskanie przez studenta podstawowej wiedzy z mechaniki materiałów sypkich, ukierunkowaną na zastosowania inżynierskie. Zakres tematyczny zajęć umożliwia poznanie i zrozumienie podstawowych pojęć, zjawisk i praw rządzących statyką i przepływem materiałów sypkich oraz nabycie umiejętności stosowania tej wiedzy w projektowaniu urządzeń przemysłowych.		
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.		
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	1	
	Ćwiczenia	0	
	Laboratorium	1	
	Projekt	0	
Treści kształcenia	W1-2 - Płaski stan naprężenia w materiale sypkim; W3-4 - Przestrzenny stan naprężenia w materiale sypkim; W5-6 - Stany graniczne ośrodka rozdrobnionego. Aktywne i bierne parcie boczne. Współczynnik ruchliwości; W6-8 - Charakterystyka wymiarowa materiału rozdrobnionego. W9-10 - Własności materiałów sypkich i ziarnistych; W11-12 - Płaszczyzna poślizgu nasypu złoża na poziomej i pochylonej powierzchni. Ciśnienie statyczne działające na ściany i dna wąskich zbiorników. Naprężenia miejscowe; W13-14 - Wpływ materiału sypkiego ze zbiornika w ujęciu		

**Opis przedmiotu**

	Kvapila; W15 - Mieszanie złoża sypkiego. L1 - Wprowadzenie; L2 - Analiza sitowa; L3 - Pomiar współczynnika tarcia wewnętrznego; L4 - Pomiar współczynnika tarcia materiału sypkiego o ścianę; L5 - Badanie kąta naturalnego usypu; L6 - Mieszanie materiałów sypkich.
Metody oceny	Obecność studentów jest obowiązkowa na zajęciach laboratoryjnych, a na wykładach wskazana. Sposób bieżącej kontroli wyników nauczania: Laboratorium – przed każdym ćwiczeniem krótki sprawdzian – wejściówka, po ćwiczeniu złożenie i zaliczenie sprawozdania. Warunki zaliczenia przedmiotu: Forma zaliczenia – zaliczenie. Ocena końcowa obliczana jest jako średnia ważona z ocen częściowych wg formuły $= 0,6 \times (\text{zaliczenie}) + 0,4 \times (\text{ćwiczenia laboratoryjne})$ . Wszystkie oceny częściowe muszą być pozytywne. Zaliczenie wykładu. Oceny z zaliczenia wykładu wystawia nauczyciel prowadzący wykład na podstawie kolokwium odbywającego się na ostatnim wykładzie. Ćwiczenia laboratoryjne – szczegółowe zasady organizacji zaliczenia zajęć laboratoryjnych oraz metody oceny zgodne z „Regulaminem Studiów w PW” podawane są na początku zajęć dydaktycznych. Ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych wystawia nauczyciel prowadzący te ćwiczenia i przekazuje nauczycielowi prowadzącemu wykład. W sprawach nieuregulowanych w regulaminie przedmiotu, zastosowanie znajdują odpowiednie przepisy Regulaminu Studiów w Politechnice Warszawskiej.
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	nie
Literatura	1. Koch R.: Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1984; 2. Malczewski J.: Mechanika materiałów sypkich, Operacje jednostkowe, Wydawnictwa PW, Warszawa 1994; 3. Serwiński M.: Zasady Inżynierii Chemicznej, WNT, Warszawa 1976; 4. Boss J.: Mieszanie materiałów ziarnistych, PWN, Warszawa, Wrocław 1987.
Witryna www przedmiotu	-
<b>D. Nakład pracy studenta</b>	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 3, przygotowanie do kolokwium - 12, razem - 30; Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, opracowanie wyników - 15 napisanie

**Opis przedmiotu**

	sprawozdania, razem - 60; Razem - 90
<b>E. Informacje dodatkowe</b>	
Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.
Data ostatniej aktualizacji	2013-12-17 09:14:38

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

**Profil ogólnoakademicki - wiedza**

Efekt:	Ma wiedzę w zakresie statyki i ruchu materiałów ziarnistych, niezbędną do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki materiałów sypkich. Zna podstawowe pojęcia mechaniki materiałów sypkich. Ma elementarną wiedzę ogólną związaną z zastosowaniem mechaniki materiałów sypkich w pracy inżynierskiej. Potrafi wyznaczać stan naprężeń w materiale sypkim.
Kod:	W03_01
Weryfikacja:	Wykład: kolokwium pisemne (W1 - W15); Laboratorium: praca pisemna, wejściówka i sprawozdanie (L3 - L6).
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_W03_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_W03
Efekt:	Ma elementarną wiedzę w zakresie zastosowań mechaniki materiałów sypkich w różnych dyscyplinach inżynierskich związanych z aparaturą chemiczną i procesową.
Kod:	W03_05
Weryfikacja:	Wykład: kolokwium pisemne (W1 - W15); Laboratorium: praca pisemna, wejściówka i sprawozdanie (L2 - L6).
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_W03_05
Powiązane efekty obszarowe	T2A_W03

**Profil ogólnoakademicki - umiejętności**

Efekt:	Potrafi, na potrzeby określonego projektu, wyszukiwać, analizować i weryfikować informacje zawarte np. w katalogach elementów znormalizowanych, bazach danych oferowanych produktów itp.
Kod:	U01_01
Weryfikacja:	Wykład: kolokwium pisemne (W1 - W15); Laboratorium: praca pisemna, wejściówka i sprawozdanie (L2 - L6).
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_U01_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U01