

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	MS1A_04_02
Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów
Wersja przedmiotu	1

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I 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
Koordynator przedmiotu	dr inż. / Andrzej T. Chwiej / starszy wykładowca

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Podstawowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	4 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	-
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 20 - 30; Laboratoria: 8 - 12

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy z zagadnień związanych z obliczeniami wytrzymałościowymi polegającymi na określaniu stanu naprężenia i stanu odkształcenia w prostych, jak i złożonych stanach naprężeń. Zakres tematyczny zajęć praktycznych (ćwiczenia) umożliwia uzyskanie umiejętności związanych z projektowaniem i obliczaniem elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń technicznych.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2
	Ćwiczenia	1
	Laboratorium	1
	Projekt	0
Treści kształcenia	W1 - Wstęp. Przypomnienie wiadomości z poprzedniego semestru. W2 - Zagadnienia statycznie niewyznaczalne przy zginaniu. W3 - Pojęcie wyężenia. W4 - Przegląd hipotez wytrzymałościowych. W5 - Wytrzymałość złożona. Pojęcie momentu zastępczego. W6 - Stateczność prętów. Wyboczenie sprężyste prętów prostych. W7 - Metody energetyczne. Układy liniowo-sprężyste. W8 - Energia sprężysta układów Clapeyrona. W9 - Twierdzenie Castigliana. W10 -	

Opis przedmiotu

	Zasada Menabrei. W11 - Metoda Maxwella-Mohra. W12 - Teoria powłok. Równanie Laplace'a. W13 - Obliczanie zbiorników. W14 - Obliczanie naczyń grubościennych. Zagadnienie Leme'go. C1-C3 - Wyznaczanie przemieszczeń w układach płaskich. Twierdzenie Castigliana. C4-C6 - Wyznaczanie reakcji w układach statycznie niewyznaczalnych. Twierdzenie Menabrei. Metoda Maxwella-Mohra. L1 - Statyczna próba rozciągania. L2 - Statyczna próba ściskania. L3 - Pomiar twardości metali. L4 - Próba udarności metali. L5 - Zmęczenie metali. L6 - Wyznaczenie naprężeń w rurze prostej i zakrzywionej.
Metody oceny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: - uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń audytoryjnych (średnia arytmetyczna z pozytywnych ocen z dwóch sprawdzianów z zakresu ćwiczeń audytoryjnych: 1.wyznaczanie przemieszczeń w układach płaskich, 2.wyznaczanie reakcji w układach statycznie niewyznaczalnych), - uzyskanie pozytywnej oceny z teorii z zakresu materiału zrealizowanego na wykładach w trakcie egzaminu, - uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium. Dla każdego sprawdzianu przewidziany jest termin poprawkowy. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną, przy czym wagi wynoszą: ćwiczenia audytoryjne 0,6; teoria z zakresu materiału zrealizowanego na wykładach 0,4. Egzamin przeprowadzony jest w formie pisemnej i ustnej. W czasie egzaminu nie można korzystać z pomocy naukowych i notatek.
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	tak
Literatura	1. Brzóska Z.: Wytrzymałość materiałów, PWN, Warszawa 1979; 2. Ciszewski A. i in.: Laboratorium badania metali, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1995; 3. Dąbrowski Z.: Wały maszynowe, PWN, Warszawa 1999; 4. Grabowski J.: Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, Politechnika Warszawska, Warszawa 1994; 5. Jakliński L.: Ćwiczenia z wybranych zagadnień wytrzymałości materiałów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999; 6. Jakubowicz A., Orłowski Z.: Wytrzymałość materiałów, PWT, Warszawa 1978; 7. Polska Norma: PN-EN 10002-1+AC1, PN-ISO 1024, PN-EN 10045-1, PN-91 H-04355; 8. Rżysko J.: Statyka i wytrzymałość materiałów, PWN, Warszawa 1977; 9. Rżysko J., Rajfert T.: Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, Wydawnictwo

Opis przedmiotu

	Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1973; 10. Zakrzewski M.: Wytrzymałość materiałów, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1975; 11. Żuchowski R.: Wytrzymałość materiałów, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1998; 12. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłowski Z.: Wytrzymałość materiałów, WNT Warszawa 1997; 13. Jakubowicz A.: Wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa 1978; 14. Leyko J.: Mechanika ogólna. Tom I, PWN, Warszawa 1976; 15. Leyko J.: Zbiór zadań z mechaniki. Część I, PWN, Warszawa, 1971.
Witryna www przedmiotu	-
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do egzaminu - 20, razem - 60; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do zajęć - 10 h, przygotowanie do kolokwium - 20, razem - 50; Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do zajęć - 5, opracowanie wyników - 5, napisanie sprawozdania - 10, razem - 40; Razem - 150
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.
Data ostatniej aktualizacji	2014-01-23 11:59:34

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Ma wiedzę z podstawowych pojęć fizyki klasycznej niezbędną do zrozumienia zagadnień związanych z treściami merytorycznymi przedmiotu oraz formułowania i rozwiązywania zadań związanych z wytrzymałością materiałów.
Kod:	W01_02
Weryfikacja:	Pisemny egzamin opisowy (W1 - W14); Kolokwium, pisemny egzamin zadaniowy (C1 - C6)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W01_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01
Efekt:	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną związaną z wytrzymałością materiałów, w tym wiedzę dotyczącą określania stanu naprężenia i stanu odkształcenia w prostych, jak i złożonych stanach naprężeń.
Kod:	W03_01

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
Weryfikacja:	Pisemny egzamin opisowy (W1 - W14); Kolokwium, pisemny egzamin zadaniowy (C1 - C6)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W03_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W03
Efekt:	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów w tym wiedzę dotyczącą zakresu zastosowań typowych i specjalnych metod obliczeń wytrzymałościowych elementów konstrukcji mechanicznych.
Kod:	W03_04
Weryfikacja:	Sprawozdanie (L1 - L6); Zaliczenie (L1 - L6)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W03_04
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W03
Efekt:	Ma szczegółową wiedzę w zakresie metod wyznaczanie przemieszczeń w układach płaskich oraz obliczania reakcji w układach statycznie niewyznaczalnych.
Kod:	W04_01
Weryfikacja:	Kolokwium, pisemny egzamin zadaniowy (C1 - C6)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W04_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W04
Efekt:	Zna podstawowe zasady, metody, techniki i narzędzia badań i opracowywania wyników pomiarów wielkości fizycznych, w tym właściwości mechanicznych i wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych.
Kod:	W07_02
Weryfikacja:	Sprawozdanie (L1 - L6); Zaliczenie (L1 - L6)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W07_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W07
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Efekt:	Potrafi korzystając z katalogów i norm znaleźć odpowiednie własności materiałów konstrukcyjnych.
Kod:	U01_02
Weryfikacja:	Sprawozdanie (L1 - L6); Zaliczenie (L1 - L6)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U01_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U01
Efekt:	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do wyznaczania przemieszczeń w układach płaskich oraz obliczania reakcji w układach statycznie niewyznaczalnych.
Kod:	U09_01
Weryfikacja:	Kolokwium, pisemny egzamin zadaniowy (C1 - C6)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U09_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U09
Efekt:	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do wyznaczania przemieszczeń w układach płaskich oraz obliczania reakcji w układach

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
	statycznie niewyznaczalnych.
Kod:	U09_03
Weryfikacja:	Kolokwium, pisemny egzamin zadaniowy (C1 - C6)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U09_03
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U09
Efekt:	Potrafi wykorzystując metody klasyczne wyznaczać przemieszczenia w układach płaskich oraz obliczać reakcje w układach statycznie niewyznaczalnych.
Kod:	U15_03
Weryfikacja:	Kolokwium, pisemny egzamin zadaniowy (C1 - C6)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U15_03
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U15