

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	MS2A_02
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia z wytrzymałości materiałów
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
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. / Witold Bodaszewski / profesor nadzwyczajny

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Kierunkowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	3 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	-
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 20 - 30

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy związanej z zagadnieniami dotyczącymi rozwiązywania układów płaskich oraz różnicami występującymi w teorii tzw. pręta prostego, a problemami w teorii sprężystości w odniesieniu do rozwiązywania płyt i tarcz. Zakres tematyczny zajęć praktycznych (ćwiczenia) umożliwia uzyskanie umiejętności samodzielnego rozwiązywania zadań z zakresu obliczania prętów zakrzywionych, obliczeń wytrzymałościowych zbiorników ciśnieniowych, teorii sprężystości i obliczania naczyń grubościennych.		
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.		
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	1	
	Ćwiczenia	1	
	Laboratorium	0	
	Projekt	0	
Treści kształcenia	W1 - Pręty zakrzywione: Zginanie belek o zmiennym przekroju. Zagadnienia statyczne niewyznaczalne przy zginaniu. W2 - Stateczność prętów (sprężyste wyboczenie pręta, energetyczna metoda wyznaczania siły krytycznej dla wyboczenia sprężystego). W3 - Wybrane zagadnienia teorii powłok: Równanie Laplace'a. Obliczenia wytrzymałościowe zbiorników		

Opis przedmiotu

	<p>ciśnieniowych. W4 - Teoria sprężystości: Równania równowagi w układach płaskich. Związki geometryczne i fizyczne. Równanie nierozdzielności w naprężeniach. Funkcja naprężeń Airy'ego. W5 - Rozwiązywanie zagadnienia płaskiego we współrzędnych biegunowych. Równania równowagi w układach przestrzennych. Związki geometryczne, fizyczne. Równania Lamé'go. W6 - Obliczenia naczyń grubościennych: Zagadnienia Lamé'go. W7 - Stan naprężenia i odkształcania w rurze grubościennej. Obliczenie rur złożonych. W8 - Zjawisko pełzania i relaksacji. C1 - Pręty zakrzywione: Zginanie belek o zmiennym przekroju. C2 - Zagadnienia statyczne niewyznaczalne przy zginaniu. Stateczność prętów (sprężyste wyboczenie pręta, energetyczna metoda wyznaczania siły krytycznej dla wyboczenia sprężystego). C3 - Wybrane zagadnienia teorii powłok: Równanie Laplace'a. C4 - Obliczenia wytrzymałościowe zbiorników ciśnieniowych. C5 - Teoria sprężystości: Równania równowagi w układach płaskich. Związki geometryczne i fizyczne. C6 - Równanie nierozdzielności w naprężeniach. Funkcja naprężeń Airy'ego. C7 - Rozwiązywanie zagadnienia płaskiego we współrzędnych biegunowych. C8 - Równania równowagi w układach przestrzennych. Związki geometryczne, fizyczne. Równania Lamé'go. C9 - Obliczenia naczyń grubościennych: Zagadnienia Lamé'go. C10 - Stan naprężenia i odkształcania w rurze grubościennej. C11 - Obliczenie rur złożonych. C12 - Zjawisko pełzania i relaksacji.</p>
Metody oceny	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: - uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń audytoryjnych (średnie arytmetyczne z pozytywnych ocen z dwóch sprawdzianów z zakresu ćwiczeń audytoryjnych), - uzyskanie pozytywnej oceny z teorii z zakresu materiału zrealizowanego na wykładach w trakcie zaliczenia, - uzyskanie pozytywnej oceny z oddanego na koniec semestru zadania projektowo-obliczeniowego, będącego podsumowaniem wiedzy zdobytej na pierwszym i drugim stopniu kształcenia z przedmiotu wytrzymałość materiałów. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną wyżej wymienionych ocen cząstkowych.</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	nie
Literatura	Brzóska Z. - Wytrzymałość materiałów. PWN, Warszawa 1979; Ciszewski A. i in. - Laboratorium

Opis przedmiotu

	<p>badania metali.; Dąbrowski Z. – Wały maszynowe. 1999; Grabowski J. - Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów. Politechnika Warszawska, Warszawa 1994; Jakliński L. – Ćwiczenia z wybranych zagadnień wytrzymałości materiałów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 1999; Jakubowicz A., Orłóś Z. - Wytrzymałość materiałów. PWT, Warszawa 1978; Polska Norma: PN-EN 10002-1+AC1, PN-ISO 1024, PN-EN 10045-1, PN-91 H-04355; Rżysko J. - Statyka i wytrzymałość materiałów. PWN, Warszawa 1977; Rżysko J., Rajfert T. - Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1973; Zakrzewski M. - Wytrzymałość materiałów. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1975; Suchowski R. - Wytrzymałość materiałów. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1998; Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłóś Z. - Wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa 1997; Jakubowicz A. - Wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa 1978; Leyko J. - Mechanika ogólna. Tom I. PWN, Warszawa 1976; Leyko J. - Zbiór zadań z mechaniki. Część I. PWN, Warszawa, 1971</p>
Witryna www przedmiotu	-

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	<p>Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do zaliczenia - 10, razem - 30; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do kolokwium - 10, razem - 30; Razem - 60</p>

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.
Data ostatniej aktualizacji	2014-03-12 09:31:37

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie mechaniki niezbędną do zrozumienia problematyki związanej z teorią dotyczącą prętów zakrzywionych, obliczeniami wytrzymałościowymi zbiorników ciśnieniowych, teorią sprężystości i obliczaniem naczyń grubościennych.
Kod:	W01_02

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
Weryfikacja:	Zaliczenie (W1 - W8); Kolokwium (C1 - C12); Samodzielne rozwiązanie zadania projektowo-obliczeniowego.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_W01_02
Powiązane efekty obszarowe	T2A_W01
Efekt:	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z dotyczącą prętów zakrzywionych, obliczeń wytrzymałościowych zbiorników ciśnieniowych, teorii sprężystości i obliczania naczyń grubościennych.
Kod:	W03_01
Weryfikacja:	Zaliczenie (W1 - W8); Kolokwium (C1 - C12); Samodzielne rozwiązanie zadania projektowo-obliczeniowego.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_W03_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_W03
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Efekt:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz korzystać z katalogów i norm w celu doboru odpowiednich materiałów konstrukcyjnych stosowanych w elementach maszyn i urządzeń mechanicznych.
Kod:	U01_01
Weryfikacja:	Samodzielne rozwiązanie zadania projektowo-obliczeniowego.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_U01_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U01
Efekt:	Potrafi wykorzystać poznane metody analityczne do rozwiązywania zaawansowanych zadań z zakresu obliczania prętów zakrzywionych, obliczeń wytrzymałościowych zbiorników ciśnieniowych, teorii sprężystości i obliczania naczyń grubościennych.
Kod:	U09_01
Weryfikacja:	Kolokwium (C1 - C12); Samodzielne rozwiązanie zadania projektowo-obliczeniowego.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_U09_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U09
Efekt:	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do rozwiązywania zadań z zakresu obliczania prętów zakrzywionych, obliczeń wytrzymałościowych zbiorników ciśnieniowych, teorii sprężystości i obliczania naczyń grubościennych.
Kod:	U09_02
Weryfikacja:	Kolokwium (C1 - C12); Samodzielne rozwiązanie zadania projektowo-obliczeniowego.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_U09_02
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U09
Efekt:	Potrafi przy rozwiązywaniu zadań z zakresu obliczania prętów zakrzywionych, obliczeń wytrzymałościowych zbiorników ciśnieniowych, teorii sprężystości i obliczania naczyń grubościennych integrować wiedzę ze statyki,

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

	wytrzymałości materiałów i inżynierii materiałowej.
Kod:	U10_01
Weryfikacja:	Kolokwium (C1 - C12); Samodzielne rozwiązanie zadania projektowo-obliczeniowego.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_U10_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U10