

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	BS1A_30
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje metalowe 1
Wersja przedmiotu	1

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Budownictwo
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Budownictwo
Koordinator przedmiotu	dr inż. / Marek Borkowski / starszy wykładowca

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Kierunkowe
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla kierunku
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6 (r.a. 2014/2015)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Wymagana znajomość i umiejętność rozwiązywania zadań z wytrzymałości materiałów, mechaniki budowli, podstaw wymiarowania konstrukcji, budownictwa ogólnego.
Limit liczby studentów	Wykład min 15, ćwiczenia 20-30, laboratoria 8-12, projekty 10-15

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami projektowania prostych, stalowych elementów konstrukcyjnych i ich wzajemnych połączeń oraz obliczania i wymiarowania prostych konstrukcji stalowych.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2
	Ćwiczenia	1
	Laboratorium	1
	Projekt	1
Treści kształcenia	W1 - Ogólna charakterystyka budowlanych konstrukcji metalowych. Stal - procesy metalurgiczny i stalowniczy, asortyment wyrobów hutniczych. W2 - Gatunki stali i ich oznaczanie. Właściwości fizyczne i mechaniczne stali. Obróbka cieplna stali. W3 - Badania cech mechanicznych. Zachowanie się stali i elementów przy obciążeniach zmieniających się w czasie oraz w różnych temperaturach. Ochrona antykorozyjna i przeciwpożarowa. W4 - Podstawy bezpieczeństwa i metody wymiarowania konstrukcji stalowych. Zasady konstruowania i wymiarowania	

Opis przedmiotu

podstawowych elementów konstrukcyjnych. W5 - Procesy wytwarzania aluminium i jego stopów, właściwości materiałów, połączenia elementów konstrukcyjnych. Teorie konstrukcji cienkościennych. W6 - Elementy rozciągane. Klasyfikacja przekrojów. W7 - Zasady wymiarowania elementów ściskanych osiowo. Konstruowanie jednogałęziowych słupów osiowo ściskanych. W8 - Konstruowanie i zasady wymiarowania wielogałęziowych słupów osiowo ściskanych. W9 - Zasady obliczeń elementów ściskanych i zginanych. Elementy zginane. W10 - Podciągi i belki drugorzędne. Zasady konstruowania i obliczeń. W11- Połączenia spawane. Techniki połączeń termicznych. Wady spoin. Konstruowanie połączeń spawanych. W12 - Wymiarowaniem połączeń zakładkowych i doczołowych. Połączenia trzpieniowe - charakterystyka ogólna. Połączenia na nity. Wykonawstwo połączeń nitowych i zasady ich wymiarowania. Połączenia na sworznie. Zasady wymiarowania. W13 - Połączenia na śruby. Rodzaje śrub, opis śrub, nakrętek, podkładek i otworów. Konstruowanie i zasady obliczeń połączeń zakładkowych i doczołowych na śruby. C1 - Zagadnienia rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych przemysłowych pomostów technologicznych. C2 - Zasady rozmieszczania głównych elementów konstrukcyjnych. Zbieranie obciążeń na główne elementy konstrukcyjne. C3 - Omówienie kombinacji obciążeń. Przyjmowanie schematów statycznych. C4 - Obliczenia statyczne belek drugorzędnych. Wymiarowanie belek niezabezpieczonych i zabezpieczonych przed zwichrzeniem. C5 - Obciążenia działające na podciągi. Konstruowanie blachownic spawanych. Zasady wymiarowania blachownic. C6 - Zbieranie obciążeń na słupy. Zasady konstruowania słupów jedno- i wielogałęziowych. C7 - Zasady wymiarowania słupów ściskanych osiowo. C8 - Wzajemne połączenia elementów konstrukcyjnych stropu. Przegląd możliwych technik połączeń. C9 - Połączenia belka drugorzędna - podciąg, podciąg - słup, słup - fundament. C10 - Zasady wykonawstwa rysunków konstrukcji stalowych. L1 - Odchyłki wymiarowe kształtowników stalowych. Pomiary grubości ścianek kształtowników i grubości powłok malarskich. L2 - Badania niszczące zakładkowych złączy śrubowych. L3 - Badania niszczące zakładkowych złączy spawanych. L4 - Pomiary twardości złączy spawanych doczołowych. Wykrywanie wad złączy spawanych metodą

Opis przedmiotu

	<p>penetracyjną. L5 - Spawanie łukowe i gazowe. L6 - Badania odkształceń spawalniczych. L7 - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. L8 - Cięcie acetylenowo-tlenowe i plazmowe. P1 - Szczegółowe omówienie założeń do projektu pomostu przemysłowego o konstrukcji stalowej. P2 - Zasady zbierania obciążeń na główne elementy konstrukcyjne - warianty rozwiązań materiałowych stropu. P3 - Obowiązujące kombinacje obciążeń - przykład obliczeniowy. P4 - Omówienie przykładu obliczeń belek drugorzędnych. P5 - Oddziaływania belek drugorzędnych na podciągi. Dobór przekroju blachownicy spawanej. P6 - Omówienie przykładu obliczeń blachownicy spawanej. P7 - Obliczenia żeber podporowych i pośrednich blachownicy oraz połączeń części składowych. Obliczenia połączeń montażowych i warsztatowych belek stropowych. P8 - Zagadnienia kształtowania trzonów słupów osiowo ściskanych. Dobór przekrojów słupów - jedno- i dwugąłzowych. P9 - Obliczenia słupów osiowo ściskanych. P10 - Obliczenia głowicy słupa. P11 - Obliczenia podstawy słupa. P12 - Opis techniczny projektu i zestawienie materiałów. Rysunki zestawieniowe, konstrukcyjne i szczegółów połączeń.</p>
Metody oceny	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich zajęciach ćwiczeń (audytoryjnych, projektowych i laboratoryjnych) i ich zaliczenie oraz zaliczenie wykładów. Zaliczenie ćwiczeń polegać będzie na pozytywnych ocenach z częściowych sprawdzianów. Zaliczenie projektu będzie po prawidłowym wykonaniu obliczeń i rysunków oraz po pisemnej i ustnej obronie. Oceniana także będzie aktywność na zajęciach i konsultacjach. Pozytywna ocena laboratorium będzie po zaliczeniu wejściówek i prawidłowym opracowaniu wyników ze wszystkich ćwiczeń.</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	nie
Literatura	<p>1. M. Łubiński, W. Żółtowski: Konstrukcje stalowe, cz. 1, Arkady 2004 r., 2. praca zbiorowa: Budownictwo ogólne tom 5 - Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń, Arkady 2010 r., 3. K. Rykaluk: Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy DWE 2001 r., 4. praca zbiorowa pod redakcją A. Kozłowskiego: Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1, cz. 1 Wybrane elementy i połączenia, Rzeszów 2009 r., 5. J. Goczek, Ł. Supeł, M. Gajdzicki: eurokod 3-1-1, eurokod 3-1-3, eurokod 3-1-5, 6. eurokod 3-1-8</p>

Opis przedmiotu

	Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych, Polit. Łódzka 2011 r.
Witryna www przedmiotu	-
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	6
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykład 30h; Ćwiczenia 15h; Laboratorium 15h; Projekt 15h; Przygotowanie się do zajęć 10h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h; Napisanie sprawozdania 5h; Przygotowanie do zaliczenia 30h; Wykonanie projektu 20h; Razem 150h = 6 ECTS
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	Wykłady - 30h; Ćwiczenia - 15h; Laboratoria - 15h; Projekty - 15h; Razem 75h = 3 ECTS
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Laboratorium 15h; Projekt 15h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 5h; Przygotowanie do zaliczenia 10h; Wykonanie projektu 20h; Razem 75h = 3 ECTS
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej
Data ostatniej aktualizacji	2013-11-27 08:59:45

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Ma wiedzę z matematyki - z rachunku różniczkowego i całkowego, z probablistyki i statystyki.
Kod:	W01_01
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładów - W3, W4, W7.
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01
Efekt:	Ma wiedzę z oddziaływań ruchu drgającego i falowego.
Kod:	W01_02
Weryfikacja:	Wejściówki i sprawozdania ćwiczeń laboratoryjnych L1 i L7.
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W01_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01
Efekt:	Ma wiedzę w zakresie kształtowania elementów budowlanych, wyznaczania sił przekrojowych, naprężeń, odkształceń i przemieszczeń, wymiarowania prostych elementów konstrukcyjnych.
Kod:	W04_01
Weryfikacja:	Zaliczenie ćwiczeń projektowych i audytoryjnych oraz wykładów W4 - W13.
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W04_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W04
Efekt:	Ma podstawową wiedzę o trwałości obiektów

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
	budowlanych, o trwałości materiałów i konstrukcji budowlanych.
Kod:	W06_01
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładów - W3 i W4.
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W06_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W06
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Efekt:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je.
Kod:	U01_01
Weryfikacja:	Zaliczenie ćwiczeń projektowych, audytoryjnych, laboratoryjnych i wykładów.
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U01
Efekt:	Potrafi zaprojektować proste elementy konstrukcyjne z zakresu konstrukcji metalowych.
Kod:	U16_01
Weryfikacja:	Zaliczenie ćwiczeń i projektu.(W1-W13)(P1-P10)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U16_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U16
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Efekt:	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole. Ma świadomość odpowiedzialności całego zespołu projektowego.
Kod:	K03_01
Weryfikacja:	Wykonanie projektu i jego pozytywne zaliczenie wraz z oceną aktywności na zajęciach i konsultacjach.
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_K03_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K03