

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Konstrukcje metalowe</b>		Kod <b>1010102111010110073</b>
Kierunek studiów <b>Budownictwo II stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Mosty i budowle podziemne</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>2</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr inż. Robert Studziński                      email: robert.studzinski@put.poznan.pl                      tel. (061) 665 4276                      Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska                      ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa wiedza w dziedzinie mechaniki konstrukcji z zakresu układów prętowych i wytrzymałości materiałów oraz informacje przedstawione w ramach przedmiotu Konstrukcje Metalowe studiów I stopnia.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność wyznaczania naprężeń i określania charakterystyk geometrycznych. Umiejętność projektowania podstawowych elementów konstrukcji metalowych metodą stanów granicznych oraz połączeń spawanych i śrubowych. Umiejętność obliczania sił przekrojowych w układach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumienie potrzeby przekazania społeczeństwu wiedzy na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie w sposób powszechnie zrozumiały.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Celem przedmiotu jest przedstawienie metod projektowania portalowych hal stalowych poddanych obciążeniu statycznemu. Źródłem obciążeń są oddziaływania klimatyczne i technologiczne.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student ma zaawansowaną wiedzę z matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii materiałów i obiektów budowlanych, procesów technologicznych i strategii organizacyjno-inwestycyjnych - [K_W01] 2. Student zna zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów dowolnych obiektów budowlanych: metalowych, żelbetonowych, zespolonych, drewnianych i murowych oraz drogowych - [K_W02] 3. Student ma wiedzę z analizy i optymalizacji elementów konstrukcji oraz złożonych systemów budowlanych, metod rozwiązywania zadań i wykonywania nieliniowych obliczeń obiektów inżynierskich - [K_W09] 4. Student zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów - [K_W14] 5. Student zna zasady konstruowania i projektowania obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego - [K_W16] 6. Student ma wiedzę na temat zarządzania infrastrukturą budowlaną i transportową w pełnym cyklu życia obiektów - [K_W19]		
<b>Umiejętności:</b>		

<p>1. Student potrafi dokonać oceny i zestawienia dowolnych obciążeń działających na obiekty budowlane. - [K_U01]</p> <p>2. Student umie dokonać klasyfikacji dowolnych obiektów budowlanych. - [K_U02]</p> <p>3. Student umie zaprojektować elementy i połączenia w złożonych konstrukcjach metalowych, żelbetowych, sprężonych strunami i kablami, zespolonych, cienkościennych i specjalnych (wsporczych, pomocniczych, tymczasowych). - [K_U03]</p> <p>4. Student potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej obiektów inżynierskich. - [K_U07]</p> <p>5. Student umie zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego. - [K_U09]</p> <p>6. Student potrafi wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich. - [K_U13]</p> <p>7. Student potrafi opracować projekt i sporządzić dokumentację techniczną w środowisku wybranych programów CAD. - [K_U16]</p>
<b>Kompetencje społeczne:</b>
<p>1. Student potrafi - realizując określone zadania - pracować samodzielnie, współpracować w zespole i kierować zespołem. - [K_K01]</p> <p>2. Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu. - [K_K02]</p> <p>3. Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie - [K_K03]</p> <p>4. Student ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. - [K_K06]</p>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
<p>Wykłady ilustrowane przezroczami i filmami. Ćwiczenia projektowe - projekt hali przemysłowej bez transportu wewnętrznego obciążającego konstrukcję hali. Zaliczenie wykładu - egzamin, Ćwiczenia projektowe - obrona projektu.</p> <p>Skala ocen:</p> <p>5,0 - student uzyskał powyżej 90 % punktów z egzaminu lub obrony projektu,</p> <p>4,5 - student uzyskał od 80 % do 90 % punktów z egzaminu lub obrony projektu,</p> <p>4,0 - student uzyskał od 70 % do 80 % punktów z egzaminu lub obrony projektu,</p> <p>3,5 - student uzyskał od 60 % do 70 % punktów z egzaminu lub obrony projektu,</p> <p>3,0 - student uzyskał od 50 % do 60 % punktów z egzaminu lub obrony projektu,</p> <p>2,0 - student uzyskał poniżej 50 % punktów z egzaminu lub obrony projektu.</p>
<b>Treści programowe</b>
<p>1. Ogólna charakterystyka hal Rodzaje hal. Transport wewnętrzny w halach przemysłowych. Typy obciążeń hal przemysłowych.</p> <p>2. Główne ustroje nośne. Układy konstrukcyjne i statyczne hal jednonawowych i wielonawowych. Kształtowanie układów podłużnych hal. Zasady obliczania układów głównych hal wg EN.</p> <p>3. Elementy dachów i ścian. Pokrycie, elementy drugorzędne.</p> <p>4. Dźwigary dachowe.</p> <p>5. Słupy hal.</p> <p>6. Węzły w układach głównych hal stalowych wg EN.</p> <p>7. Stężenia konstrukcji hal stalowych.</p> <p>8. Awarie, błędy projektowe i wykonawcze.</p>
<b>Literatura podstawowa:</b>
<p>1. Biegus A., (2008), Stalowe budynki halowe, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 342</p> <p>2. Bródka J., Broniewicz M., (2010), Projektowanie konstrukcji stalowych wg Eurokodów, Polskie Wydawnictwo Techniczne, Warszawa, s. 739</p> <p>3. Bródka J., Kozłowski A., (2009), Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych. Część 2. Polskie Wydawnictwo Techniczne, s. 843</p> <p>4. Giżejowski, Ziółko J., (2010), Budownictwo ogólne. Tom 5. stalowe konstrukcje budynków projektowane wg eurokodów z przykładami obliczeń, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 1085</p> <p>5. Kozłowski A., (2012), Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń wg PN-EN 1993-1. Część 1. Wybrane elementy i połączenia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, s. 396</p> <p>6. Kozłowski A., (2012), Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń wg PN-EN 1993-1. Część 2. Stropy i pomosty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, s. 498</p> <p>7. Kurzawa Z., (2011), Stalowe konstrukcje prętowe. Część 1. Hale przemysłowe oraz obiekty użyteczności publicznej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 368</p>

<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1. Biegus A., (1997), Nośność graniczna stalowych konstrukcji prętowych, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Wrocław, s. 183		
2. Bogucki W., Żybertowicz M., (2008), Tablice do projektowania konstrukcji metalowych, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s.399		
3. Rykaluk K., (2006), Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, s. 431		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w wykładach		30
2. Bieżące przygotowanie się do wykładów (powtórzenie materiału)		5
3. Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie		25
4. Udział w ćwiczeniach projektowych		30
5. Samodzielna praca nad projektem w domu		30
6. Przygotowanie się do obrony projektu i obrona projektu		5
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0