

**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim:** Konstrukcje metalowe - podstawy  
**Nazwa w języku angielskim:** Metal structures - fundamentals  
**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** *budownictwo*  
**Specjalność (jeśli dotyczy):** .....  
**Stopień studiów i forma:** **I / II stopień\***, stacjonarna / **niestacjonarna\***  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / **wybieralny** / **ogólnouczelniany\***  
**Kod przedmiotu:** **IBB000914**  
**Grupa kursów:** **TAK / NIE\***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</b>		<b>30</b>		
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>1</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>1,0</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>1,1</b>		<b>0,6</b>		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych
2. Potrafi określić i dokonać zestawienia obciążeń działających na elementy i obiekty budowlane

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Poznanie właściwości stali w celu doboru odpowiedniego gatunku do warunków pracy konstrukcji.
- C2. Omówienie sposobów wytwarzania podstawowych elementów i wyrobów stosowanych w konstrukcjach metalowych.
- C3. Przedstawienie zasad kształtowania i obliczania połączeń w konstrukcjach metalowych.

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
PEK_W01	Otrzymuje wiedzę w zakresie technologii produkcji, budowy strukturalnej i właściwości stali oraz asortymentu elementów i wyrobów stosowanych w konstrukcjach metalowych
PEK_W02	Poznaje zasady modelowania, wymiarowania i konstruowania połączeń w konstrukcjach metalowych
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
PEK_U01	Potrafi dokonać wyboru i poprawnie zastosować gatunek stali do warunków pracy konstrukcji
PEK_U02	Potrafi przygotować, wykonać i zinterpretować wyniki prostych eksperymentów laboratoryjnych w celu określenia właściwości stali oraz nośności połączeń
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
PEK_K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji
PEK_K02	Ma świadomość potrzeby dbałości o własne bezpieczeństwo i zdrowie

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Tematyka i zakres wykładu, literatura, zasady zaliczenia.	2
Wy2	Technologia stali (proces wielopiecowy, stalowniczy, obróbka plastyczna)	2
Wy3	Kształtowanie właściwości wytrzymałościowych i technologicznych stali	2
Wy4	Wytrzymałość, twardość, udarność.	2
Wy5	Ciągliwość, kujność, spawalność	2
Wy6	Klasyfikacja i oznaczenie gatunków stali według eurokodów	2
Wy7	Zabezpieczenie konstrukcji stalowych przed korozją i wysoką temperaturą podczas pożaru	2
Wy8	Podstawy wymiarowania konstrukcji stalowych	2
Wy9	Połączenia w konstrukcjach metalowych na łączniki mechaniczne (nity, śruby, sworznie).	2
Wy10	Łączniki mechaniczne, technologia wykonania połączeń, obliczanie	2
Wy11	Klasyfikacja procesów spawalniczych	2
Wy12	Technologia spawania elektrycznego łukowego (ręczne elektrodami otulonymi, łukiem krytym, w osłonie gazów: MIG, MAG)	2
Wy13	Konstruowanie i obliczanie połączeń spawanych na spoiny czołowe	2
Wy14	Konstruowanie i obliczanie połączeń spawanych na spoiny pachwinowe	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
<b>Suma godzin</b>		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie ćwiczeń i zasad zaliczania. Przeszkolenie z zakresu BHP	1
La2	Określenie relacji między twardością Brinella a wytrzymałością stali	2
La3	Badanie twardości Brinella młotkiem Poldi	2
La4	Badanie udarności i ocena spawalności stali	2
La5	Projektowanie połączeń (na łączniki mechaniczne lub spawanych)	2
La6	Wykonanie połączeń przeznaczonych do badań	2

La7	Badanie i analiza nośności połączeń	2
La8	Kolokwium zaliczeniowe	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: wykład problemowy, wykład informacyjny, prezentacje multimedialne
N2.	Laboratorium: omówienie zajęć, przeszkolenie BHP, realizacja programu ćwiczeń w grupach dwu lub trzyosobowych

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (laboratorium)	PEK_U01, PEK_U02	cztery sprawozdania
F2 (laboratorium)	PEK_W02	kolokwium zaliczeniowe
$P = 0.6F1 + 0.4F2$		
P (wykład)	PEK_W01, PEK_W02	kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>	
[1]	Rykaluk K., Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy, Wrocław, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne 2006
[2]	Gosowski B., Kubica E., Badania laboratoryjne konstrukcji metalowych, Wyd. IV, Wrocław, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2012
[3]	Gizejowski M., Ziółko J. (red.), Budownictwo ogólne tom 5. Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń, Warszawa, Arkady 2010
[4]	Kozłowski A. (red.), Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1. Część 1. Wybrane elementy i połączenia, Rzeszów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej 2009
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>	
[1]	Łubiński M., Filipowicz A., Żółtowski W., Konstrukcje metalowe, Część I, Podstawy projektowania, Warszawa, Arkady 2000
[2]	Biegus A., Połączenia śrubowe, Warszawa-Wrocław, PWN 1997
[3]	Ferenc K., Spawalnictwo, Warszawa, WNT 2007
[4]	Goczek J., Supel Ł., Gajdzicki M., Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych, Łódź, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej 2011
[5]	Bogucki W., Żyburtowicz M., Tablice do projektowania konstrukcji metalowych, Warszawa, Arkady 2005 (wyd. 7)

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)</b>
Prof. dr hab. inż. Bronisław Gosowski, Katedra Konstrukcji Metalowych, bronislaw.gosowski@pwr.edu.pl
<b>CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
Pracownicy Katedry Konstrukcji Metalowych: Prof. dr hab. inż. Antoni Biegus, Antoni.Biegus@pwr.edu.pl Dr hab. inż. Eugeniusz Hotała, prof. PWR, Eugeniusz.Hotala@pwr.edu.pl Dr hab. inż. Wojciech Lorenc, prof. PWR, Wojciech.Lorenc@pwr.edu.pl Dr inż. Dariusz Czepizak, Dariusz.Czepizak@pwr.edu.pl Dr inż. Jacek Dudkiewicz, Jacek.Dudkiewicz@pwr.edu.pl Dr inż. Jan Gierczak, Jan.Gierczak@pwr.edu.pl Dr inż. Rajmund Ignatowicz, Rajmund.Ignatowicz@pwr.edu.pl Dr inż. Jan Rządkowski, Jan.Rzadkowski@pwr.edu.pl Dr inż. Łukasz Skotny, Lukasz.Skotny@pwr.edu.pl Dr inż. Maciej Kozuch, Maciej.Kozuch@pwr.edu.pl Dr inż. Sławomir Rowiński, Sławomir.Rowinski@pwr.edu.pl Mgr inż. Paweł Lorkowski, Pawel.Lorkowski@pwr.edu.pl Mgr inż. Michał Redeckie, Michal.Redeckie@pwr.edu.pl Doktoranci Katedry Konstrukcji Metalowych.

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Konstrukcje metalowe - podstawy**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K1_W03, K1_W10	C1, C2	Wy2 do Wy6	N1
<b>PEK_W02</b>	K1_W11	C3	Wy8 do Wy14	N1, N2
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K1_U09	C1	Wy2 do Wy7	N1
<b>PEK_U02</b>	K1_U10	C1, C3	La2 do La7	N2
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K1_K03	C1, C3	La1 do La8	N2
<b>PEK_K02</b>	K1_K08	C1, C2, C3	La1	N2

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej