

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

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Konstrukcje metalowe - podstawy</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Metal structures - fundamentals</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b><i>budownictwo</i></b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Inżynieria Budowlana</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>BDB000374</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>20</b>		<b>10</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>54</b>		<b>27</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>0,8</b>		<b>0,4</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 wielkopiecowy, stalowniczy, obróbka plastyczna)	2
Wy3	Kształtowanie właściwości wytrzymałościowych i technologicznych stali	2
Wy4	Wytrzymałość, twardość, udarność. Ciągłość, kujność, spawalność	2
Wy5	Klasyfikacja i oznaczenie gatunków stali według eurokodów. Zabezpieczenie konstrukcji stalowych przed korozją i wysoką temperaturą (pożar)	2
Wy6	Podstawy wymiarowania konstrukcji stalowych	2
Wy7	Połączenia w konstrukcjach metalowych na łączniki mechaniczne. Technologia wykonania połączeń, obliczanie	2
Wy8	Klasyfikacja procesów spawalniczych	2
Wy9	Technologia spawania elektrycznego łukowego (ręczne elektrodami otulonymi, łukiem krytym, w osłonie gazów: MIG, MAG)	2
Wy10	Konstruowanie i obliczanie połączeń spawanych na spoiny czołowe i pachwinowe	2
Suma godzin		20

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
Suma godzin		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie ćwiczeń i zasad zaliczania. Przeszkolenie z zakresu BHP	2
La2	Określenie relacji między twardością Brinella a wytrzymałością stali	2
La3	Badanie twardości Brinella młotkiem Poldi. Badanie udarności i ocena spawalności stali	2
La4	Projektowanie i wykonanie połączeń (na łączniki mechaniczne lub spawanych)	2
La5	Badanie i analiza nośności połączeń	2
Suma godzin		10

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., Żybertowicz 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 Wy5	N1
<b>PEK_W02</b>	K1_W11	C3	Wy6 do Wy10	N1, N2
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K1_U09	C1	Wy2 do Wy5	N1
<b>PEK_U02</b>	K1_U10	C1, C3	La1 do La5	N2
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K1_K03	C1, C3	La1 do La5	N2
<b>PEK_K02</b>	K1_K08	C1, C2, C3	La1	N2

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

\*\*\* - z tabeli powyżej