

# KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunek:</b> Budownictwo		<b>Specjalność:</b>		
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Konstrukcje metalowe 1		<b>Kod przedmiotu:</b> 2060-BUD-1S-5K-KMET		
<b>Rodzaj przedmiotu:</b> kierunkowy		<b>Rok studiów:</b> III	<b>Poziom studiów:</b> I stopień	<b>Semestr:</b> 5
<b>Liczba godzin: 65</b> w tym: wykład – 30 projekt – 35		<b>Liczba punktów ECTS:</b> 4		
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> dr inż. Zdzisław Kurzawa <b>adres e-mailowy wykładowcy:</b> <a href="mailto:z.kurzawa@uniwersytetkaliski.edu.pl">z.kurzawa@uniwersytetkaliski.edu.pl</a> <a href="mailto:zd.kurzawa@gmail.com">zd.kurzawa@gmail.com</a>				
<b>Informacje szczegółowe</b>				
<b>Cel przedmiotu</b>				
C1 Zapoznać studentów ze specyfiką materiałów wykorzystywanych w konstrukcjach metalowych oraz z technologią procesu produkcji stali konstrukcyjnych.				
C2 Zapoznać studentów z właściwościami fizycznymi stali oraz przedstawienie jej podstawowych cech wytrzymałościowych oraz opisać studentom asortyment materiałów i wyrobów stosowanych w budownictwie stalowym oraz zagadnienia ochrony antykorozyjnej i przeciwpożarowej. Nauczenie studentów projektowania konstrukcji metalowych w zakresie połączeń spawanych i śrubowych w osiowym i złożonym stanie naprężeń.				
C3 Nauczenie studentów podstawowych metod projektowania elementów konstrukcji metalowych podanych rozciąganiu, ściskaniu, ścinaniu lub zginaniu. Zapoznanie studentów z metodami wymiarowania elementów konstrukcji metalowych takich jak belki, słupy.				
C4 Utrwalenie studentom zagadnień utraty stateczności lokalnej i globalnej elementów konstrukcji stalowych.				
C5 Zapoznanie studentów z zasadami projektowania, konstruowania i wymiarowania kratownic oraz elementów konstrukcji dachu (płatwie i stężenia).				
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Student zna podstawowe pojęcia takie jak: siła, naprężenie, odkształcenie, deformacja, wytrzymałość, zna jednostki SI.</li> <li>2. Student przekształca wyrażenia algebraiczne i arytmetyczne oraz biegle posługuje się elementami analizy matematycznej.</li> <li>3. Student posiada podstawową wiedzę w dziedzinie mechaniki konstrukcji i wytrzymałości materiałów w zakresie kierunku studiów Budownictwo.</li> </ol>		
<b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>				
<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>	
EU1	Zna właściwości wytrzymałościowe i mechaniczne stali wykorzystywanych w budownictwie oraz zagadnienia ochrony antykorozyjnej i przeciwpożarowej, prezentuje podstawowe informacje na temat technologii i produkcji stali oraz stali profilowanej.	C1	K_W03	
EU2	Klasyfikuje gatunki stali oraz asortyment elementów stalowych w zależności od wymaganych cech wytrzymałościowych i warunków eksploatacyjnych, w których będą pracowały, rozpoznaje i charakteryzuje typy połączeń spawanych, śrubowych, objaśnia procedury obliczeniowe.	C1 C2	K_W06	
EU3	Zna podstawowe metody projektowania konstrukcji metalowych, opisuje zasady projektowania elementów konstrukcji metalowych ściskanych, rozciąganych i zginanych wraz z węzłami konstrukcyjnymi.	C2 C3 C4	K_W07 K_W09	
EU4	Umie dobrać gatunek stali oraz rodzaj kształownika stalowego do wybranych elementów konstrukcji obiektu. Posługuje się normami budowlanymi w zakresie obciążeń działających na konstrukcje budowlane oraz w zakresie obliczeń statycznych i wymiarowania konstrukcji stalowych. Potrafi posługiwać się programami obliczeń statycznych. Potrafi uzasadnić celowość przyjętego rozwiązania konstrukcyjnego oraz merytorycznie podczas rozmowy „obronić projekt”. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki błędu w analizie bezpieczeństwa konstrukcji.	C3 C4 C5	K_W02 K_W09 K_U01 K_U07 K_U03	
<b>Treści programowe</b>				
<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>	
	<b>Wykłady</b>	<b>30</b>		
TP1	Podstawowe pojęcia i definicje, pojęcia dotyczące konstrukcji mechanicznych w naturalnych i podwyższonych temperaturach. K	10	EU1	
TP2	Technologia produkcji stali, asortyment wyrobów walcowanych na gorąco, giętych na zimno oraz spawanych. Połączenia spawane, podział, technologia wykonania oraz metody obliczeniowe, połączenia śrubowe, zasady kształtowania, technologia wykonania oraz algorytmy obliczeń.	10	EU1 EU2	

TP3	Elementy zginane - belki, nośność graniczna przekroju na zginanie i ścinanie. Utrata płaskiej postaci zginania (zwichrzenie) oraz utrata stateczności lokalnej oraz obciążone osiowo - słupy iciągna, nośność graniczna przekroju na rozciąganie i ściskanie. Utrata stateczności globalnej i lokalnej.	10	EU2 EU3	
<b>Projekty</b>		<b>30</b>		
TP1	Połączenia spawane, na śruby. Zasady obliczeń oraz kształtowania.	10	EU3	
TP2	Kształtowanie węzłów konstrukcji stalowych stropów belkowych.	10	EU3 EU4	
TP3	Zasady obliczeń słupów osiowo-ściskanych.	10	EU3 EU4	
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>				
Sala wykładowa z systemem multimedialnym. Platforma internetowa do prowadzenia zajęć w formie zdalnej – MS-TEAMS oraz Meet-Google				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
EU1	x			
EU2	x			
EU3	x			
EU4	x	x	x	
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
F1. Dyskusja podczas wykładów i ćwiczeń. F2. Sprawdzanie umiejętności podczas prowadzonych zajęć. F3. Konsultacje.				
<b>P – podsumowujące</b>				
P1. Sprawdzian pisemny. P2. Obrony wykonanych ćwiczeń praktycznych. P3. Testy otwarte. P4. zaliczenie pisemne i/lub ustne w formie stacjonarnej lub zdalnej.				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>			
5,0	- student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,			
4,5	- Student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując powyżej 81%-90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,			
4,0	- student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując 71%-80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,			
3,5	- student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując 61%-70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,			
3,0	- student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując 51%-60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,			
2,0	- student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując poniżej 50 sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,			
<b>Forma zakończenia</b>	Zaliczenie w formie stacjonarnej lub zdalnej			
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności</b>				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim z uwzględnieniem konsultacji: <b>65</b> 2. Przygotowanie się do zajęć: 35				
SUMA: 100				
<b>Literatura</b>				

**Podstawowa:**

1. Bogucki W.: Poradnik projektanta konstrukcji metalowych. Arkady. Warszawa. 1982.
2. Bogucki W., Żybertowicz M.: Tablice do projektowania konstrukcji metalowych. Arkady. Warszawa. 1996
3. Łubiński. Filipowicz, Żółtowski: Konstrukcje metalowe cz. 1 i 2, Arkady. Warszawa. 2000.
4. Biegus A.: Nośność graniczna stalowych konstrukcji prętowych. Wyd. PWN, Warszawa. 1997.
5. Kurzawa Z., Chybiński M.: Projektowanie konstrukcji stalowych. Wyd. PP. Poznań. 2008.
6. Kurzawa Z.: Stalowe konstrukcje prętowe cz. 1. Wyd. PP, Poznań 2012.
7. Bródka J., Broniewicz M.: Projektowanie konstrukcji stalowych wg Eurokodów, Materiały szkoleniowe, Polskie Wydawnictwo Techniczne, 537s., 2010.
8. Kozłowski A.: Konstrukcje stalowe: Przykłady obliczeń wg PN-EN 1993-1, Część pierwsza: Wybrane elementy i połączenia, 2012.
9. Kozłowski A.: Konstrukcje stalowe: Przykłady obliczeń wg PN-EN 1993-1, Część druga: Stropy i pomosty, 2012.
10. Giżejowski, Ziółko: Budownictwo Ogólne, tom 5, stalowe konstrukcje budynków projektowane wg eurokodów z przykładami obliczeń, Arkady, 2010.
11. Rykaluk K.: Konstrukcje stalowe, Podstawy i elementy, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 2006.
12. Kurzawa Z., Polus Ł.: Podstawy projektowania konstrukcji stalowych. Wydawnictwo Uczelniane PWSZ Kalisz ,2022

**Uzupelniająca:**

1. PN-EN 1991 Eurokod 1. Podstawy projektowania konstrukcji i oddziaływania na konstrukcje.
2. PN-EN 1993 Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych.
3. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**Inne przydatne informacje o przedmiocie:**

Zajęcia prowadzone stacjonarnie na Uczelni. W szczególnych przypadkach (na podstawie Zarządzenia Rektora lub decyzji Dziekana) możliwe prowadzenie zajęć w formie zdalnej.