

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunek:</b> Budownictwo	<b>Specjalność:</b>			
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Konstrukcje metalowe 2	<b>Kod przedmiotu:</b> 2060-BUD-1N-6K-KMET			
<b>Rodzaj przedmiotu:</b> kierunkowy	<b>Poziom studiów:</b> I stopień	<b>Rok studiów:</b> III	<b>Semestr:</b> 6	<b>Tryb:</b> niestacjonarny
<b>Liczba godzin: 40</b> w tym: wykład – 15 projekt - 25	<b>Liczba punktów ECTS: 4</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> dr inż. Zdzisław Kurzawa <b>adres e-mailowy wykładowcy:</b> <a href="mailto:z.kurzawa@akademikaliska.edu.pl">z.kurzawa@akademikaliska.edu.pl</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 kształtownika 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 błędów w analizie bezpieczeństwa konstrukcji.	C3 C4 C5	K_W02 K_W09 K_U01 K_U03 K_U07	
<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>15</b>		
TP1	Kształtowanie połączeń w konstrukcjach stalowych. Głowica i p konstruowanie i metody wymiarowania kratownic.	5	EU1-EU4	
TP2	Zasady kształtowania, technologia wykonania elementów obudowy hal stalowych.	5	EU1-EU4	
TP3	Zasady projektowania i konstruowania elementów konstrukcji prostych układów poprzecznych hal stalowych.	5	EU1-EU4	
	<b>Projekty</b>	<b>25</b>		

TP1	Obliczanie elementów kratownic dachowych.	12	EU1-EU4	
TP2	Kształtowanie wybranych węzłów słupów oraz kratownic.	13	EU1-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. Egzamin pisemny i/lub ustny 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>	Egzamin w formie stacjonarnej lub zdalnej			
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności</b>				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim z uwzględnieniem konsultacji: 50 2. Przygotowanie się do zajęć: 70				
SUMA: 120				
<b>Literatura</b>				
<b>Podstawowa:</b>				
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.

**Uzupełniająca:**

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.