



KARTA PRZEDMIOTU PROGRAMOWEGO

Instytucja	WYŻSZA INŻYNIERSKA SZKOŁA BEZPIECZEŃSTWA I ORGANIZACJI PRACY W RADOMIU						
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa i Bezpieczeństwa Pracy						
Kierunek studiów	<i>BUDOWNICTWO</i>						
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje metalowe						
Kod przedmiotu	B/KM						
Moduł	Kształcenie w zakresie dyscyplin kierunkowych						
Nazwa specjalności (jeśli dotyczy)	nie dotyczy						
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia						
Profil kształcenia	Praktyczny						
Forma studiów	Studia niestacjonarne						
Język wykładowy	polski						
Typ przedmiotu	Obligatoryjny						
Wskazany semestr kształcenia	piąty						
Całkowita liczba punktów ECTS	7						
Forma prowadzenia zajęć	Wykład	Ćwiczenia audytorijne	Laboratorium	Projekt	Ćwiczenia terenowe		
Forma zaliczenia	Egzamin	Zal. na ocenę	Zal. na ocenę	Zal. na ocenę	-		
Liczba godzin	ST	105	45	30	15	15	-
	NST	60	15	15	15	15	-
Kierownik przedmiotu							
Prowadzący zajęcia							

Wymagania wstępne / przedmioty wprowadzające

Student powinien znać nowoczesne metody technologiczne oraz urządzenia do przeprowadzania robót przy budowie obiektów (głównie przemysłowych) z zastosowaniem jakościowych norm wykonania nośnych konstrukcji metalowych (strop, słup itd.)

Cele kształcenia w zakresie przedmiotu

Nabycie przez studentów wiedzy ni.: nowych technologii i metod montażu konstrukcji metalowych (spajania, aktywnej oraz pasywnej przed korozją itp.) oraz umiejętności projektowania elementów prostej konstrukcji metalowej.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Efekty uczenia się w zakresie WIEDZY

Numer efektu uczenia się	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent zna i rozumie:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
W1.	zasady prawidłowego wyboru materiałów spawalniczych do wykonania konkretnego wyrobu z metali żelaznych i nieżelaznych,	K_W02 K_W09	P6U_W P6U_W	P6S_WG P6S_WG
W2.	odpowiednie reżimy technologiczne przy spawaniu konstrukcji metalowej,	K_W02 K_W09	P6U_W P6U_W	P6S_WG P6S_WG
W3.	procesy korozyjne, zna metody zabezpieczenia konstrukcji metalowych przed korozją oraz wpływami destrukcyjnymi.	K_W02 K_W09	P6U_W P6U_W	P6S_WG P6S_WG
Efekty uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI				
	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent potrafi:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
U1.	obliczyć trwałość mechaniczną słupa metalowego,	K_U13 K_U17	P6U_U P6U_U	P6S_UW P6S_UW
U2.	posługiwać się normami dla projektowania konstrukcji metalowych.	K_U13 K_U17	P6U_U P6U_U	P6S_UW P6S_UW
Efekty uczenia się w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH				
	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent jest gotów do:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
K1.	podjęcia świadomej odpowiedzialności za przeprowadzone obliczenia inżynierskie	K_K04	P6U_K	P6S_KK
K2.	ciągłego dokształcania się,	K_K01	P6U_K	P6S_KK
K3.	poniesienia odpowiedzialności za własną pracę.	K_K03	P6U_K	P6S_KO

Treści kształcenia
<p>Wykłady: Materiały i wyroby hutnicze. Zasady idealizacji geometrii, obciążeń i zachowania się konstrukcji pod obciążeniem. Połączenia spawane i na śruby. Nośność i wymiarowanie elementów i połączeń. Słupy. Belki pełnościennie – walcowane i złożone. Dachy. Stropy. Wiązary kratowe. Wiaty i hale. Konstrukcje zespolone – stalowo – betonowe. Ochrona antykorozyjna konstrukcji.</p> <p>Ćwiczenia: Obliczenia nośności złączy spawanych oraz zgrzewanych konstrukcji metalowych. Obliczenia sił w prętach kratowych i dobór odpowiednich kształtowników do przeniesienia tych obciążeń itd.</p> <p>Laboratorium:</p>

Wykonanie badań procesów korozyjnych konstrukcji metalowych stosowanych w budownictwie krajowych i zagranicznych.

Projektowanie:

Zaprojektować strop spawany z metali żelaznych. Zaprojektować i zabezpieczyć przed korozją słup ze stali.

Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Efekty uczenia się w zakresie WIEDZY

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K-W02	Kolokwium w formie testu, kolokwium zaliczeniowe
K-W09	Kolokwium w formie testu, kolokwium zaliczeniowe

Efekty uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K_U13	<p>Kolokwium, przygotowanie projektu Kolokwium na zajęciu przedostatnim dotyczy projektowania konstrukcji metalowej (strop, słup, zbiornik etc. z opisem technologii wykonania robót spawalniczych itd.</p> <p>Ćwiczenia Obliczyć nośność rozciąganego osiowo ściągu z płaskownika o podanych wymiarach i stali. Z uwzględnieniem styku śrubowego zwykłego z obustronnymi nakładkami i osłabienia przekroju otworami na śruby M... Pozostałe dane na rysunku. Sprawdzić warunek nośności spoin pochwowych w połączeniu teowym wspornika ze słupem. Inne dane na rysunku.</p> <p>Laboratorium</p> <p>Projekt Wykonać projekt zabezpieczenia konstrukcji metalowych przed korozją.</p>
K_U17	<p>Kolokwium, przygotowanie projektu</p> <p>Ćwiczenia Ustalić klasę przekroju wybranego kształtownika z podanej stali. Ustalić pole przekroju kształtownika o podanej klasie stali do przeniesienia siły rozciąganej osiowo pręta kratowego o wartości P. Sprawdzić naprężenia w spoinie czołowej łączącej blachę wę złąwą ze słupem. Inne dane na rysunku.</p> <p>Laboratorium</p> <p>Projekt Zaprojektować nakładkowy styk śrubowy zwykły ściągu z płaskownika o podanym przekroju i stali. Dane na podanym rysunku.</p>

Efekty uczenia się w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K_K01 K_K03 K_K04	Kontakt studenta z przemysłem budowlanym, zdolności do rozwiązań zespołowych problemów współczesnego zastosowania konstrukcji metalowych w kontekście budownictwa zrównoważonego.

Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się			
Efekt uczenia się	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
W1.	Student zna materiały spawalnicze do wykonania konkretnego wyrobu z metali żelaznych i nieżelaznych.	Student zna i potrafi wybrać prawidłowo materiały spawalnicze do wykonania konkretnego wyrobu z metali żelaznych i nieżelaznych.	Student potrafi wnieść własną propozycję skierowaną na materiałową oraz energetyczną oszczędność przy produkcji słupa.
W2.	Student zna odpowiednie reżimy technologiczne przy spawaniu konstrukcji metalowej.	Student zna i umie zastosować odpowiednie reżimy technologiczne przy spawaniu konstrukcji metalowej.	Student bardzo dobrze zna i umie zastosować odpowiednie reżimy technologiczne przy spawaniu konstrukcji metalowej.
W3.	Student potrafi obliczyć parametry ochrony konstrukcji metalowej przed korozją.	Student potrafi wybrać optymalne rozwiązanie ochrony konstrukcji przed korozją i zniszczeniem.	Student potrafi wnieść własną propozycję skierowaną na mat. oraz energetyczną oszczędność przy zabezpieczeniu konstrukcji metalowej przed korozją.
U1.	Student zna trwałość mechaniczną słupa metalowego.	Student potrafi obliczyć trwałość mechaniczną słupa metalowego.	Student potrafi obliczyć trwałość mechaniczną słupa metalowego, korzysta przy tym z wiedzy nowoczesnej w dziedzinie budownictwa.
U2.	Student potrafi obliczyć słup metalowy na trwałość mechaniczną.	Student potrafi obliczyć słup metalowy na trwałość mechaniczną i zaprojektować taki słup.	Student potrafi obliczyć słup metalowy na trwałość mechaniczną i zaprojektować taki słup, jak również stosować technologie progresywne w spawaniu konstrukcji metalowych
U3.	Student zna normy dla projektowania konstrukcji metalowych.	Student umie posługiwać się normami dla projektowania konstrukcji metalowych.	Student umie posługiwać się normami dla projektowania konstrukcji metalowych oraz uwzględnia wymagania norm ISO w budownictwie z zastosowaniem konstrukcji metalowych.

Zestawienie zbiorcze form osiągania efektów uczenia się							
Efekt uczenia się	Wykład W	Ćwiczenia ĆW	Seminarium S	Projekt P	Ćwiczenia terenowe ĆT	Laboratorium L	Praca dyplomowa PD
W1.	x	x					

W2.		x				x	
W3.		x				x	
U1.		x		x			
U2.		x		x			
U3.				x			
K1.				x			
K2.						x	
K3.		x					

Stosowane metody dydaktyczne i pomoce naukowe

Wykład z prezentacją multimedialną, rozwiązywanie zadań, praca w laboratorium, przygotowanie projektu. Za stosowanie technik komputerowych, prezentacji multimedialne, uczestnictwo w wystawach i konferencjach dotyczących budownictwa przemysłowego i cywilnego

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)	Obciążenie studenta (h)	
	ST	NST
Formy nakładu pracy studenta		
1) Udział w zajęciach teoretycznych (wykłady)	45	15
2) Udział w zajęciach praktycznych (ćwiczenia audytoryjne, laboratorium, projekt)	60	45
3) Udział w konsultacjach	2	2
4) Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (suma 1+2+3)	107	62
5) Praca własna studenta	68	113
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (h):	175	175
Suma punktów ECTS (zgodnie z planem studiów):	7	7

Łączny nakład pracy studenta

Liczba godzin dydaktycznych		Praca własna studenta
ST	NST	
25	35	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń (laboratorium, ćwiczenia rachunkowe) Wykonanie prac indywidualnych dotyczących projektowania konstrukcji metalowych. Rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne dotyczące konkretnych węzłów dla budowli przemysłowych, budowli prywatnych etc.
20	30	Samodzielne przygotowanie się do zadań projektowych
8	20	Samodzielne przygotowanie się i udział w kolokwium/zaliczeniu
10	23	Samodzielne przygotowanie się do egzaminu i udział w egzaminie
5	5	Samodzielne studiowanie literatury

Literatura obowiązkowa

1. Euro kody dotyczący konstrukcji metalowych.

2. Opracowania Instytutów z branży spawania konstrukcji metalowych (udostępnię).
3. Łubiński M., Filipowicz A., Żółtowski W.: Konstrukcje metalowe, Arkady 1986
4. Krzyśpiak T.: Konstrukcje stalowe hal. Arkady 1976

Literatura uzupełniająca

1. Czasopisma oraz inne branżowe materiały krajowe i zagraniczne, w tym z Internetu itd.