



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	B1-6-602
	studia niestacjonarne:	BN1-6-602
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje metalowe 2	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Metal Structures 2	
Obowiązuje od roku akademickiego	2023/2024	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	BUDOWNICTWO
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Budowlanych
Koordinator przedmiotu	dr inż. Rafał Piotrowski
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VI
	studia niestacjonarne	Semestr VI
Wymagania wstępne	Wytrzymałość materiałów 1, 2; Budownictwo ogólne; Oddziaływania na konstrukcje budowlane; Mechanika budowli 1, 2; Fundamentowanie; Metody obliczeniowe w mechanice konstrukcji; Konstrukcje metalowe 1	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK	
Liczba punktów ECTS	3	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30			15	
	studia niestacjonarne:	24			12	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu kształtowania hal stalowych oraz projektowania wybranych jej elementów prętowych i połączeń.	B1_W07 B1_W08 B1_W09
	W02	Ma wiedzę z zakresu sporządzania rysunków zestawczo-złożeniowych hal oraz rysunków warsztatowych elementów wysyłkowych.	B1_W05
	W03	Zna kryteria klasyfikacji węzłów w konstrukcjach metalowych i sposoby oceny ich właściwości strukturalnych.	B1_W08 B1_W09
Umiejętności	U01	Potrafi kształtować stalową konstrukcję nośną hali oraz dobrać geometrię elementów układu poprzecznego.	B1_U02
	U02	Potrafi zaprojektować elementy prętowe układu poprzecznego hali oraz wybrane połączenia warsztatowe i montażowe.	B1_U10 B1_U13 B1_U14
	U03	Potrafi sporządzić rysunek zestawczo-złożeniowy hali i rysunki warsztatowe dla elementów wysyłkowych głównego układu poprzecznego hali.	B1_U07
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie.	B1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B1_K02
	K03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych.	B1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Klasyfikacja hal przemysłowych, podstawowe wymiary hal, układy konstrukcyjne, elementy głównego układu nośnego hali, transport wewnętrzny, obciążenia i ich kombinacje, obudowa ścian i dachów hal. Rysunki zestawcze i konstrukcyjne hal stalowych.
	Klasyfikacja stężeń prętowych hal stalowych. Zasady rozmieszczania stężeń. Imperfekcje w analizie stężeń.
	Projektowanie i wymiarowanie płatwi, typy płatwi dachowych, podparcie płatwi na ryglach stalowych, zasady podwieszania płatwi, współpraca płatwi z poszyciem dachowym.
	Projektowanie i wymiarowanie wiązarów kratowych, rodzaje wiązarów, zasady konstruowania prętów oraz węzłów, węzły podporowe, węzły pośrednie oraz styki montażowe.
	Kształtowanie słupów hal stalowych o przekrojach jedno- i wielogałęziowych obciążonych ściskaniem i zginaniem, sposoby zakotwienia słupów. Projektowanie i wymiarowanie słupów jedno- i wielogałęziowych.
	Projektowanie i wymiarowanie belek podsuwnicowych, obciążenia belek podsuwnicowych, kształtowanie przekroju poprzecznego, tężniki hamowne, kozły odbojowe oraz węzły podporowe.
	Modele oraz klasyfikacja węzłów w konstrukcjach metalowych. Właściwości strukturalne węzłów. Konstruowanie i wymiarowanie węzłów spawanych i śrubowych.
	Zmęczenie konstrukcji metalowych.
	Ochrona antyogniowa i antykorozyjna konstrukcji metalowych.
projekt	Wybrane elementy projektu wykonawczego jednonawowej hali stalowej z rygłem kratowym. Sporządzenie rysunku zestawczo-złożeniowego konstrukcji hali. Zebranie obciążeń i utworzenie ich kombinacji, wykonanie obliczeń statycznych, sprawdzenie nośności wybranych elementów prętowych konstrukcji hali, sprawdzenie nośności wybranych połączeń. Sporządzenie rysunków warsztatowych rygla kratowego oraz słupa.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X		X		
W02		X		X		
W03		X		X		
U01		X		X		
U02		X		X		
U03		X		X		
K01		X		X		
K02		X		X		
K03		X		X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej za zadanie projektowe oraz co najmniej oceny dostatecznej za jego obronę.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30			15		24			12		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2					1,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	24					33					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1					1,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					1					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3										ECTS

LITERATURA

1. Biegus A.: Stalowe budynki halowe. Arkady, Warszawa, 2008.
2. Rykaluk K.: Konstrukcje metalowe. Część II. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2017
3. Budownictwo ogólne. Tom 5. Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie wg. Eurokodów z przykładami obliczeń. Praca zbiorowa pod kierunkiem M. Giżejowskiego i J. Zółki. Arkady, Warszawa 2010.
4. Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1. Część druga. Stropy i pomosty. Praca zbiorowa pod red. A. Kozłowskiego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2015.
5. Konstrukcje stalowe. Część trzecia. Hale i wiaty. Praca zbiorowa pod red. A. Kozłowskiego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2015.
6. Goczek J., Supeł Ł., Gajdzicki M.: Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2011.
7. Trahair N., Bradford M., Nethercot D., Gardner L.: The behaviour and design of steel structures to EC3. Taylor and Francis, London and New York 2008.
8. Łubiński M., Żółtowski W.: Konstrukcje Metalowe. Część II. Arkady, Warszawa 2000.
9. Żmuda J.: Konstrukcje wsporcze dźwignic. PWN, Warszawa, 2013.
10. Kucharczuk W., Labocha S.: Hale o konstrukcji stalowej. Poradnik projektanta. Polskie Wydawnictwo Techniczne, Warszawa 2012.
11. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
12. Aktualne normy przedmiotowe.