



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B2-1-BIM-210, B2-1-KB-210, B2-1-TiOB-210
Nazwa przedmiotu	Stateczność, nośność i wytrzymałość konstrukcji w fazie montażu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Stability, bearing capacity and resistance of construction during assembly
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	Modelowanie Informacji o Budyunku Konstrukcje Budowlane Technologia i Organizacja Budownictwa
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Mechaniki, Konstrukcji Metalowych i Metod Komputerowych
Koordinator przedmiotu	Dr hab. inż. Andrzej Szychowski
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15			15	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu nośności i wytrzymałości przekrojów prętów i połączeń.	B2_W02 B2_W03
	W02	Ma wiedzę z zakresu stateczności elementów.	B2_W04
Umiejętności	U01	Potrafi oszacować obciążenie modelu konstrukcji charakterystyczne dla fazy transportu i montażu.	B2_U01
	U02	Potrafi przeprowadzić analizę stateczności elementu wysyłkowego konstrukcji w czasie transportu i w fazie montażu.	B2_U04
	U03	Potrafi wyznaczyć nośność elementu wysyłkowego konstrukcji w czasie transportu i w fazie montażu.	B2_U04
	U04	Potrafi przeprowadzić analizę geometrycznej niezmienności elementów wysyłkowych i segmentów montażowych konstrukcji.	B2_U04
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie.	B2_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Główne przyczyny i przykłady awarii i katastrof konstrukcji w trakcie montażu. Racjonalny podział konstrukcji na elementy wysyłkowe i segmenty montażowe. Metody montażu metalowych konstrukcji prętowych.
	2. Obciążenia montażowe w czasie wykonawstwa konstrukcji. Nośność połączeń montażowych. Uszkodzenia elementów wysyłkowych w fazie transportu. Obciążenia wyjątkowe.
	3. Analiza geometrycznej niezmienności i stateczności konstrukcji w różnych fazach montażu swobodnego i wymuszonego. Postacie utraty stateczności konstrukcji w fazie montażu. Kolejność montażu hal stalowych. Montaż słupów, wiązarów, przekryć strukturalnych. Sprzęt montażowy.
	4. Uwzględnianie sił bezwładności przy podnoszeniu, hamowaniu, transporcie poziomym i obrocie elementów montażowych. Obciążenia generowane ustawianiem elementów na podporach.
	5. Analiza statyczna sytuacji montażowych słupów o dużej smukłości. Analiza zwichrzenia wiązarów (kratownic płaskich i przestrzennych) w różnych fazach montażu. Utrata stateczności belek stropowych w fazie betonowania. Podpory montażowe.
	6. Systemy, przykłady i analiza pracy stężeń w różnych sytuacjach montażowych. Zastosowanie podpór i wież montażowych.
	7. Wytężenie konstrukcji od imperfekcji wywołanych montażem wymuszonym. Geometryczne imperfekcje ekwiwalentne. Nośność konstrukcji z imperfekcjami w różnych fazach montażu.
projekt	1. Sprawdzenie stateczności i wytrzymałości wysokiego słupa stalowego w różnych fazach montażu.
	2. Sprawdzenie stateczności i wytrzymałości kratownicy stalowej o znacznej rozpiętości (wiązara dachowego) w różnych fazach montażu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			X	X		
U04			X	X		
K01			X	X		
K02			X	X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z każdego z zadań projektowych oraz co najmniej 50% punktów z kolokwium.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	1			1		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,28					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	25					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	36					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,44					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	57					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

LITERATURA

1. Augustyn J., Śledziwski E.: „Awary konstrukcji stalowych”, Arkady, Warszawa 1976.
2. Czaplinski K., Mrozowicz J. Realizacja obiektów budowlanych. Podstawy teoretyczne. Wrocław 1983.
3. Biegus A. Nośność graniczna stalowych konstrukcji prętowych. PWN. Warszawa – Wrocław 1997.
4. Ziółko J., Orlik G., Montaż konstrukcji stalowych. Arkady 1980.
5. Kowal Z. Wybrane działy z konstrukcji metalowych cz I, II, i III”, Wrocław 1979.
6. Kołobukowski J., Wytoczne projektowania i montażu przekryć linowych. Mostostal.
7. Łubiński M., Filipowicz A., Żółtowski W. Konstrukcje metalowe cz. I. i II Arkady. Warszawa 2001.
8. Szer J., Katastrofy budowlane. PWN, Warszawa 2018.
9. Urbańska-Galewska E., Kowalski D., Dokumentacja projektowa konstrukcji stalowych. PWN, Warszawa 2015.
10. Masłowski E., Spiżewska D.: „Wzmacnianie konstrukcji budowlanych”, Arkady, Warszawa 1988.
11. Spal L.: „Przebudowa konstrukcji stalowych”, Arkady, Warszawa 1973.
12. Ziółko J.: „Utrzymanie i modernizacja konstrukcji stalowych”, Arkady, Warszawa 1991.
13. Ziółko J., Włodarczyk W., Mendera Z., Włodarczyk S.: „Stalowe konstrukcje specjalne”, Arkady, Warszawa 1995.
14. PN-EN 1991-1-6:2007: Oddziaływania na konstrukcję – Część 1-6: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji. PKN, Warszawa 2007.