



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B2-3-BIM-302
Nazwa przedmiotu	Modelowanie obiektów mostowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Modeling of bridge objects
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 budynku (BIM)
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Wytrzymałości Materiałów, Konstrukcji Betonowych i Mostowych
Koordynator przedmiotu	Mgr inż. Michał Bakalarz
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 III
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze				30	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów, konstrukcji i obiektów budowlanych.	B2_W03
	W02	Ma wiedzę z mechaniki ciała stałego, zna zasady analizy zagadnień statyki, stateczności i dynamiki dowolnych konstrukcji prętowych, powierzchniowych oraz bryłowych.	B2_W04
	W03	Zna klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatnych do planowania przedsięwzięć budowlanych.	B2_W08
	W04	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów.	B2_W14
	W05	Zna zasady obliczeń i konstruowania obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego.	B2_W16
Umiejętności	U01	Potrafi dokonać oceny i zestawienia dowolnych obciążeń działających na obiekty budowlane.	B2_U01
	U02	Umie zaprojektować elementy i połączenia w złożonych konstrukcjach metalowych, żelbetowych, sprężonych, zespolonych i cienkościennych.	B2_U03
	U03	Potrafi wykonać analizę statyczną, dynamiczną i analizę stateczności ustrojów prętowych oraz układów powierzchniowych.	B2_U04
	U04	Potrafi poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym, złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym.	B2_U06
	U05	Potrafi wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich.	B2_U13
	U06	Potrafi opracować projekt i sporządzić dokumentację techniczną i graficzną w środowisku wybranych programów CAD.	B2_U16
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole i kierować zespołem.	B2_K01
	K02	Potrafi formułować i prezentować opinie na temat budownictwa oraz rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa.	B2_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
projekt	1.Zajęcia organizacyjne. Omówienie treści kształcenia w zakresie zajęć projektowych. Przedstawienie zasad zaliczenia projektu. Wydanie tematów projektów. Omówienie możliwości modelowania obiektów mostowych w programach Revit/Tekla.
	2.Opracowanie koncepcji obiektu.
	3.Zestawienie obciążeń i oddziaływań działających na obiekt. Zamodelowanie obiektu w programie MES. Przeprowadzenie analizy statyczno-wytrzymałościowej wybranych elementów konstrukcji. Sprawdzenie wybranych stanów granicznych nośności i użytkowalności obiektu.
	4.Zamodelowanie rozkładu zbrojenia z wykorzystaniem programowania wizualnego.
	5.Wizualizacja obiektu, rysunki poglądowe obiektu, rysunki wykonawcze wybranych elementów przygotowane na podstawie przestrzennego modelu konstrukcji i zbrojenia elementów.

*) 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		
W02				X		
W03				X		
W04				X		
W05				X		
U01				X		
U02				X		
U03				X		
U04				X		
U05				X		
U06				X		
K01				X		
K02				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów				30		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				2		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	18					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,72					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,00					ECTS

9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2	

LITERATURA

1. Madaj A., Wołowicki W.: Mosty betonowe. Wymiarowanie i konstruowanie, WKŁ, Poznań 2002.
2. Madaj A., Wołowicki W.: Projektowanie mostów betonowych, WKŁ, Warszawa 2010.
3. Praca pod red. Siwowski, T.: Projektowanie mostów według Eurokodów. Elamed, Katowice 2016.
4. Knauff M.: Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2, PWN, Warszawa 2012.
5. Knauff M.: Tablice i wzory do projektowania konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń. PWN, Warszawa 2014.
6. Autodesk Robot Structural Analysis Professional – podręcznik użytkownika programu, dokumentacja programu on-line.
7. Autodesk Revit – podręcznik użytkownika programu, dokumentacja programu on-line.
8. Autodesk Dynamo Studio – podręcznik użytkownika programu, dokumentacja programu on-line.
9. PN-EN 1990:2004. Podstawy projektowania konstrukcji.
10. PN-EN 1991-1-1:2004. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
11. PN-EN 1991-1-4:2008. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
12. PN-EN 1991-1-5:2005. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-5: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania termiczne.
13. PN-EN 1991-2:2007. Oddziaływania na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
14. PN-EN 1992-1-1: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
15. PN-EN 1992-2:2010. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 2: Mosty z betonu. Obliczania i reguły konstrukcyjne.