



Opis modułu kształcenia

Nazwa modułu (przedmiotu)		Współczesne konstrukcje obiektów zrównoważonych ekologicznie			Kod przedmiotu:		ARCH-II-P-MK5/1B				
Kierunek studiów:		Architektura									
Profil kształcenia:		Praktyczny									
Poziom studiów:		Studia drugiego stopnia									
Specjalność:		Projektowanie Zintegrowane									
Forma studiów:		Stacjonarne/niestacjonarne									
Semestr:		1									
Tryb zaliczenia przedmiotu:		Egzamin		Liczba punktów ECTS					Sposób ustalania oceny z przedmiotu		
Formy zajęć i inne		Liczba godzin zajęć w semestrze		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym		2,0	
		Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć					Waga w %	
Wykład		25	10	15	Egzamin pisemny w formie pytań i/lub testu wielokrotnego wyboru. Aktywny udział w zajęciach, dyskusja.					33%	
Projekt		50	20	30	Ocena zrealizowanej pracy projektowej, w tym kursowej i przeglądowej (przejściowej). Ocena poziomu kreatywności studenta wykazanej podczas procesu projektowania i bezpośrednich korekt indywidualnych realizowanych metodą „mistrz-uczeń”. Ocena analiz i formułowania wniosków.					67%	
Razem:		75	30	45						Razem:	100%
Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)							Efekty kierunkowe	Formy zajęć	
Wiedza	1.	Zna i rozumie rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego w projektowaniu inżynierskim oraz zrównoważonego rozwoju.							K2P_W07	W	
	2.	Zna i rozumie zasady i rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe, obejmujące kluczowe, złożone zagadnienia w projektowaniu obiektów zrównoważonych ekologicznie.							K2P_W09	W	
	3.	Zna i rozumie zaawansowaną problematykę technologii i instalacji budowlanych oraz fizyki budowli, obejmującą kluczowe, złożone zagadnienia w projektowaniu obiektów zrównoważonych ekologicznie.							K2P_W04	W	
Umiejętności	1.	Potrafi integrować zaawansowaną wiedzę z zakresu różnych obszarów nauki, w tym zagadnień konstrukcyjnych podczas rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich.							K2P_U01	P	
	2.	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą szczegółowym wynikom realizacji projektowego zadania inżynierskiego przy użyciu różnych technik komunikacji, w tym sformułowaną w sposób powszechnie zrozumiały.							K2P_U02	P	
Kompetencje społeczne	1.	Jest gotów do rzetelnej samooceny, formułowania konstruktywnej krytyki dotyczącej działań inżynierskich, jak i przyjmowania krytyki prezentowanych przez siebie rozwiązań, ustosunkowywania się do krytyki w sposób jasny i rzeczowy, także przy użyciu argumentów odwołujących się do dostępnego dorobku w dyscyplinie naukowej, oraz twórczego i konstruktywnego wykorzystania krytyki.							K2P_K01	P	

Treści kształcenia

Wykład		Metody dydaktyczne	Multimedialny wykład informacyjno-problemowy z zastosowaniem metody przypadków i metody sytuacyjnej.	
Lp.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Wprowadzenie do problematyki rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych obiektów zrównoważonych ekologicznie – wymagania użytkowe i konstrukcyjno-budowlane, trwałość, sztywność przestrzenna i dylatacje oraz efektywność użycia materiałów i surowców, w tym ich proekologiczność.			2
2.	Triada zrównoważonego rozwoju w architekturze – Użyteczność / Trwałość / Piękno. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe obiektów architektonicznych jako element ekosystemu naturalnego środowiska. Zasada 3R - Reduce, Reuse, Recycle.			2
3.	Projektowanie zrównoważone – energia wbudowana w analizie ekologicznej rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych (pozyskanie surowców, wytworzenie materiałów, transport, realizacja, eksploatacja, konserwacja, rozbiórka).			2
4.	Konstrukcje żelbetowe i sprężone w obiektach wielkoskalowych – kształtowanie ustrojów ścianowych i szkieletowych, więzary dachowe o dużych rozpiętościach i elementy pokrycia, łuki i łupiny, zasady doboru wymiarów.			2
5.	Konstrukcje drewniane w obiektach wielkoskalowych – kształtowanie przekryć o dużych rozpiętościach (belkowe, ramowe, kratownicowe, łukowe, strukturalne, cięgnowe), elementy pokrycia, zasady doboru wymiarów.			2
6.	Konstrukcje stalowe w obiektach wielkoskalowych – kształtowanie przekryć o dużych rozpięto-			2

	ściach (belkowe, ramowe, kratownicowe, łukowe, strukturalne, cięgnowe), elementy pokrycia, zasady doboru wymiarów.	
7.	Konstrukcje budowlane z materiałów lokalnych i niskoprzetworzonych. Przykłady proekologicznych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych – studium przypadków w kontekście efektywności użycia materiałów i surowców, w tym ich proekologiczność oraz preferencji lokalnych i innowacyjności rozwiązań.	2
8.	Podstawowe wytyczne dotyczące instalacji budowlanych – lokalizacja pionów wod.-kan., schemat instalacji wentylacyjnej, kolizje międzybranżowe.	1
Razem liczba godzin:		15

Projekt		Metody dydaktyczne	Intensywnie konsultowany etapowo wykonywany projekt: I etap realizowany manualnie, II etap w technologii komputerowej.
Lp.	Tematyka zajęć		Liczba godzin
1.	Wprowadzenie do zajęć, określenie tematyki ćwiczeń projektowych, wybór zadań projektowych.		2
2.	Analiza uwarunkowań lokalizacyjnych i funkcjonalno-przestrzennych oraz określenie strategii poszukiwania rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych.		2
3.	Opracowanie założeń materiałowych oraz schematów konstrukcyjnych obiektu – wariant I.		2
4.	Opracowanie założeń materiałowych oraz schematów konstrukcyjnych obiektu – wariant II.		2
5.	Przegląd prac: prezentacja, dyskusja i analiza przyjętych rozwiązań wariantujących, wybór rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych do szczegółowego opracowania.		2
6.	Optymalizacja rozwiązań konstrukcyjnych – dobór wymiarów przekrojów głównych elementów konstrukcyjnych, założenia technologiczne obiektu, struktura przegród budowlanych.		2
7.	Weryfikacja i korekty prac: rzuty konstrukcyjne – schematy montażowe z opisem elementów.		2
8.	Weryfikacja i korekty prac: rzuty konstrukcyjne – wymiarowanie, opisy tabelaryczne.		2
9.	Weryfikacja i korekty prac: przekroje konstrukcyjne – schematy montażowe z opisem elementów.		2
10.	Weryfikacja i korekty prac: przekroje konstrukcyjne – wymiarowanie, opisy tabelaryczne.		2
11.	Weryfikacja i korekty prac: rzuty i przekroje konstrukcyjne – ściany osłonowe, struktura warstw przegród budowlanych (płyta fundamentowa, stropy międzykondygnacyjne, stropodach, itp.).		2
12.	Wybór charakterystycznych elementów konstrukcyjnych do opracowania szczegółowego.		2
13.	Weryfikacja i korekty prac: rysunki szczegółowe – założenia wstępne.		2
14.	Weryfikacja i korekty prac: rysunki szczegółowe – wymiarowanie i opisy.		2
15.	Finalna prezentacja i zaliczenia prac.		2
Razem liczba godzin:			30

Literatura podstawowa:

1.	Adams W.: The Future of Sustainability: Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century, Report of the IUCN Renowned Thinkers Meeting, 29-31 January 2006.
2.	Bródka J., Broniewicz M.: Konstrukcje stalowe z rur, Arkady, Warszawa 2001.
3.	Buczkowski W. (red.): Budownictwo ogólne. Tom 4: Konstrukcje budynków, Arkady, Warszawa 2009.
4.	Kamionka L.: Architektura zrównoważona i jej standardy na przykładzie wybranych metod oceny, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2012.
5.	Kurzawa Z., : Stalowe konstrukcje prętowe. Cz. 1÷3, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.
6.	Mielczarek Z.: Budownictwo drewniane, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.
7.	Mikoś J.: Budownictwo ekologiczne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
8.	Misztal B.: Kopuły drewniane, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
9.	Łubiński M., Żółtowski W.: Konstrukcje metalowe, Cz. II, Arkady, Warszawa 2004.
10.	Sieczkowski J., Nejman T.: Ustroje budowlane, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.
11.	Slessor C.: Sustainable Architecture and High Technology. Eco-Tech, Thames & Hudson, London 2001.
12.	Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych, T. 1, 4 i 5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

Literatura uzupełniająca:

1.	Colwell P.F., Kau J.B.: The Economics of Building Codes and Standards, Ecological Design Handbook, McGraw Hill, New York 1999.
2.	Górzyński J.: Podstawy metodyczne analizy energetyczno-ekologicznej obiektu budowlanego w pełnym cyklu istnienia, Prace Naukowe ITB, Warszawa 2000.
3.	Łubiński M., Żółtowski W.: Konstrukcje metalowe, Cz. I, Arkady, Warszawa 2004.
4.	Parczewski W., Tauszyński K.: Projektowanie obiektów użyteczności publicznej, WSiP, Warszawa 2009.
5.	Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych, T. 2 i 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.