

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE2S-302
	studia niestacjonarne:	I-OZE2N-S309
Nazwa przedmiotu	Projektowanie w technologii BIM	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Design in BIM technology	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Łukasz Orman prof. PŚk
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

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 III
	studia niestacjonarne	Semestr III
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	3	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			30	
	studia niestacjonarne:	9			18	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu projektowania instalacji grzewczych, wentylacyjnych i OZE.	OZE2_W04 OZE2_W05
	W02	Ma pogłębioną i poszerzoną zaawansowaną wiedzę w zakresie wybranych program komputerowych wspomagających projektowanie instalacji zgodnie z profilem specjalności.	OZE2_W04 OZE2_W05
	W03	Ma pogłębioną zaawansowaną wiedzę z zakresu projektowania i eksploatacji instalacji systemów OZE.	OZE2_W06
Umiejętności	U01	Potrafi zdefiniować modele numeryczne i zaprojektować rodzaj instalacji z wykorzystaniem oprogramowania, a także porozumiewać się wykorzystując komendy programowania.	OZE2_U02 OZE2_U04
	U02	Potrafi sklasyfikować i określić oddziaływania i współzależność pracy poszczególnych instalacji w obiekcie.	OZE2_U07
	U03	Potrafi przeprowadzić analizy materiałowe, energetyczne i inne.	OZE2_U09
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do uczenia się przez całe życie w zakresie projektowania w technologii BIM.	OZE2_K01
	K02	Jest gotów odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	OZE2_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Podstawy BIM. Wprowadzenie do BIM. Podstawowa terminologia BIM. BIM a CAD. Modele BIM, cechy BIM jako proces biznesowy. Przegląd oprogramowania BIM, główne linie produktów. Interoperacyjność oprogramowania/modeli BIM. Otwarte standardy modeli danych. Zasady tworzenia obiektowego modelu BIM w środowisku programów instalacyjnych. Instalacje, rodziny instalacji, więzy, relacje, parametry Modele koncepcyjne, modele wariantowe. Analizy bilansowe, wydajności, przepływu, analizy materiałowe, energetyczne, kosztów. Integracja modeli instalacyjnych. Dokumentacja generowana na podstawie modeli BIM, import/eksport danych z/do programów CAD. Projektowanie zrównoważone. BIM jako środowisko projektowania zrównoważonego.
projekt	Podstawy projektowania BIM. Modelowanie instalacji w programach Instal – OZE, Instal – trem, Ventpack. Tworzenie instalacyjnego modelu BIM w środowisku oprogramowania Instal – OZE, Instal – trem, Ventpack. Generowanie dokumentacji na podstawie modeli BIM.



METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (wypowiedź ustna, udział w dyskusji)
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia projektu.

**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	15			30		9			18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,0					1,8					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					2,0					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. Bucior Jan.(2004) Podstawy teorii i inżynierii niezawodności Wydawnictwo: Politechnika Rzeszowska
2. Wiśniewski G., (2008) Kolektory Słoneczne. Dom Wydawniczy MEDIUM nictwo TSwP
3. Paska J. (2005) Niezawodność systemów elektroenergetycznych, Warszawa : Oficyna Wydaw. Politechniki Warszawskiej
4. Kasznia D. (2018) „BIM w praktyce. Standardy. Wdrożenie. Case Study”. PWN Warszawa.
5. Tomana A. (2016) „BIM Innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy, standardy, narzędzia”. PWB MEDIA, Warszawa
6. AutodeskRevitStructure - instrukcja użytkownika.
7. Autodesk Robot Structural Analysis - instrukcja użytkownika.

