



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	<b>I-OZE2N-402</b>
Nazwa modułu	<b>Projektowanie w technologii BIM</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Project in BIM technology</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Odnawialne źródła energii</b>
Poziom kształcenia	<b>studia II stopnia</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>niestacjonarne</b>
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej</b>
Koordinator przedmiotu	
Zatwierdził	<b>Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>kierunkowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowych</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr 4</b>
Wymagania wstępne	<b>brak</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	<b>10</b>			<b>15</b>	



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu projektowania instalacji grzewczych, wentylacyjnych i OZE.	OZEII_W03 OZEII_W10 OZEII_W15
	W02	Zna wybrane programy komputerowe wspomagające projektowanie instalacji zgodnie z profilem specjalności.	OZEII_W03 OZEII_W10 OZEII_W15
	W30	Zna zakres stosowania specjalistycznych programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie poszczególnych instalacji	OZEII_W03 OZEII_W10 OZEII_W15
Umiejętności	U01	Potrafi zdefiniować modele numeryczne i zaprojektować rodzaj instalacji z wykorzystaniem oprogramowania	OZEII_U02 OZEII_U05 OZEII_U16 OZEII_U017
	U02	Potrafi zaprojektować przekroje i dobrać poszczególne elementy instalacyjne	OZEII_U017
	U03	Umie sklasyfikować i określić oddziaływania i współzależność pracy poszczególnych instalacji w obiekcie.	OZEII_U016 OZEII_U017
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem, określać priorytety służące realizacji zadań	OZEII_K03
	K02	Rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym rzetelności przedstawianych wyników swoich prac i ich interpretacji.	OZEII_K02
	K03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych	OZEII_K05

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1.. Wprowadzenie do BIM. BIM a CAD. Modele BIM, cechy BIM jako proces biznesowy. Przegląd oprogramowania BIM, główne linie produktów.
	2 Interoperacyjność oprogramowania/modeli BIM. Otwarte standardy modeli danych. Zasady tworzenia obiektowego modelu BIM w środowisku programów instalacyjnych. Instalacje, rodziny instalacji, więzy, relacje, parametry
	3. <b>Modele koncepcyjne, modele wariantowe. Analizy bilansowe, wydajności, przepływu, analizy materiałowe, energetyczne, kosztów. Integracja modeli instalacyjnych.</b> Dokumentacja generowana na podstawie modeli BIM, import/eksport danych z/do programów CAD. Projektowanie zrównoważone. BIM jako środowisko projektowania zrównoważonego.
projekt	1. Wprowadzenie. Podstawy projektowania BIM. Modelowanie instalacji w programach Instal – OZE, Instal – trem, Ventpack
	2. Tworzenie instalacyjnego modelu BIM w środowisku oprogramowania Instal – OZE, Instal – trem, Ventpack.
	3. Generowanie dokumentacji na podstawie modeli BIM.

\*) 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		
W03			X	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			X	X		
K01				X		
K02			X	X		
K03				X		

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	Zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium</i>
projekt	Zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu.</i>

\*) 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	10			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			3		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>30</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,2</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>20</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,8</b>					ECTS



7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>28</b>	h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,12</b>	ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>	

### LITERATURA

1. Kasznia D. „BIM w praktyce. Standardy. Wdrożenie. Case Study”. PWN Warszawa, 2018.
2. Tomana A. „BIM Innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy, standardy, narzędzia”. PWB MEDIA, Warszawa, 2016
3. Autodesk Revit Structure - instrukcja użytkownika.
4. Autodesk Robot Structural Analysis - instrukcja użytkownika.