

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle - informacja i modelowanie (BIM)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	BIM w zarządzaniu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D3 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Prezentacja możliwości zastosowania technologii BIM w zarządzaniu. Przygotowanie studentów (na poziomie podstawowym) do wzięcia udziału w badaniach w dziedzinie zarządzania w budownictwie opartego na BIM.

**Cel 2** Nauczenie wykonania prostych kosztorysów, harmonogramów i symulacji budowy z wykorzystaniem modelu BIM obiektu budowlanego.

**Cel 3** Weryfikacja modelu do celów kosztorysowania i harmonogramowania.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Kompetencje społeczne** Praca samodzielna przy wykonywaniu kosztorysu, harmonogramu i symulacji robót budowlanych z wykorzystaniem modelu BIM. Student odpowiada za wyniki swojej pracy. Student potrafi dyskutować wyniki analiz czasu i kosztów opartych na BIM z innymi. Student potrafi konstruktywnie bronić swój punkt widzenia na wyniki analiz czasu i kosztów opartych na BIM. Student jest otwarty na konstruktywną krytykę.

**EK2 Umiejętności** Samodzielne wykonanie prostego kosztorysu, harmonogramu i symulacji budowy w oparciu o model BIM

**EK3 Wiedza** Wykorzystanie technologii BIM w planowaniu przedsięwzięcia budowlanego

**EK4 Wiedza** Wykorzystanie technologii BIM na budowie.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawy zarządzania z wykorzystaniem technologii BIM. Dokumentacja przetargowa i techniczna BIM.	4
<b>W2</b>	BIM w kosztorysowaniu robót budowlanych. Przeglądarki modeli BIM, Poziomy szczegółowości LOD.	4
<b>W3</b>	BIM w harmonogramowaniu robót budowlanych. Symulacje robót budowlanych.	2
<b>W4</b>	BIM na budowie - wykorzystanie BIM przy obmiarach, odbiorach robót budowlanych, drony (inventaryzacje i przeglądy techniczne), skanowanie 3D obiektów budowlanych, drukowanie obiektów budowlanych itp.	5

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Weryfikacja modelu BIM - przeglądarka plików IFC.	4
<b>K2</b>	Kosztorys oparty na modelu BIM - wykonanie w programie BIMestiMate.	6
<b>K3</b>	Wykonanie fragmentu harmonogramu robót budowlanych wraz ze symulacją - BIMestiMate, Navisworks.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Rzutnik multimedialny - wykład

**N2** Komputer + oprogramowanie - laboratoria

**N3** Dyskusje i konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>52</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Zaliczenie laboratoriów

**F2** Zaliczenie części wykładowej

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia z ocen z laboratoriów i wykładów

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Zaliczenie wykładów

**W2** Zaliczenie laboratoriów

**W3** Obecności na zajęciach - ponad 80%

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Niewykonanie kosztorysu i harmonogramu. Brak optymalizacji harmonogramu. Brak umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej
NA OCENĘ 3.0	Wykonanie samodzielne kosztorysu i harmonogramu z niewielką pomocą prowadzącego z drobnymi błędami. Brak optymalizacji harmonogramu.
NA OCENĘ 3.5	Wykonanie samodzielne kosztorysu i harmonogramu z niewielką pomocą prowadzącego z drobnymi błędami. Brak optymalizacji harmonogramu. Wykonanie symulacji z pomocą prowadzącego.
NA OCENĘ 4.0	Wykonanie samodzielne kosztorysu i harmonogramu bez pomocy prowadzącego z drobnymi błędami. Wykonanie symulacji z pomocą prowadzącego.
NA OCENĘ 4.5	Wykonanie samodzielne kosztorysu i harmonogramu bez pomocy prowadzącego z drobnymi błędami. Wykonanie symulacji z drobną pomocą prowadzącego.
NA OCENĘ 5.0	Bezблędne wykonanie kosztorysu i harmonogramu robót budowlanych. Samodzielne wykonanie symulacji robót budowlanych dla przykładowego obiektu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Niewykonanie kosztorysu i harmonogramu. Brak optymalizacji harmonogramu.
NA OCENĘ 3.0	Wykonanie samodzielne kosztorysu i harmonogramu z drobnymi błędami. Brak optymalizacji harmonogramu.
NA OCENĘ 3.5	Wykonanie samodzielne kosztorysu i harmonogramu z niewielką pomocą prowadzącego z drobnymi błędami. Brak optymalizacji harmonogramu. Wykonanie symulacji z pomocą prowadzącego.
NA OCENĘ 4.0	Wykonanie samodzielne kosztorysu i harmonogramu bez pomocy prowadzącego z drobnymi błędami.
NA OCENĘ 4.5	Wykonanie samodzielne kosztorysu i harmonogramu bez pomocy prowadzącego z drobnymi błędami. Wykonanie symulacji z drobną pomocą prowadzącego.
NA OCENĘ 5.0	Bezблędne wykonanie kosztorysu i harmonogramu robót budowlanych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania w budownictwie z wykorzystaniem technologii BIM. Rozróżnianie poziomów szczegółowości modelu. Wiedza o dokumentach przetargowych wymagających stosowania BIM.
NA OCENĘ 3.0	Dostateczna wiedza z zakresu zarządzania w budownictwie z wykorzystaniem technologii BIM. Rozróżnianie poziomów szczegółowości modelu. Dostateczna wiedza o dokumentach przetargowych wymagających stosowania BIM.
NA OCENĘ 3.5	Podstawowa wiedza z zakresu zarządzania w budownictwie z wykorzystaniem technologii BIM. Rozróżnianie poziomów szczegółowości modelu. Wiedza o dokumentach przetargowych wymagających stosowania BIM.

NA OCENĘ 4.0	Podstawowa wiedza z zakresu zarządzania w budownictwie z wykorzystaniem technologii BIM. Dobra znajomość poziomów szczegółowości modelu. Wiedza o dokumentach przetargowych wymagających stosowania BIM. Znajomość metod kosztorysowania i harmonogramowania opartych na modelach micro i macro BIM.
NA OCENĘ 4.5	Dość duża wiedza z zakresu zarządzania w budownictwie z wykorzystaniem technologii BIM. Bardzo dobra znajomość poziomów szczegółowości modelu. Wiedza o dokumentach przetargowych wymagających stosowania BIM. Znajomość metod kosztorysowania i harmonogramowania opartych na modelach micro i macro BIM. Znajomość możliwości zastosowania BIM w praktyce na terenie budowy.
NA OCENĘ 5.0	Duża wiedza z zakresu zarządzania w budownictwie z wykorzystaniem technologii BIM. Bardzo dobra znajomość poziomów szczegółowości modelu. Wiedza o dokumentach przetargowych wymagających stosowania BIM. Znajomość metod kosztorysowania i harmonogramowania opartych na modelach micro i macro BIM. Znajomość możliwości zastosowania BIM w praktyce na terenie budowy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy o wykorzystaniu BIM na budowie
NA OCENĘ 3.0	Wymienienie min. 3 sposobów wykorzystania technologii BIM na budowie.
NA OCENĘ 3.5	Wymienienie wielu sposobów wykorzystania technologii BIM na budowie.
NA OCENĘ 4.0	Wymienienie i opisanie sposobów wykorzystania technologii BIM na budowie.
NA OCENĘ 4.5	Ponad przeciętna znajomość sposobów wykorzystania BIM na budowie w pracy poszczególnych osób posiadających uprawnienia budowlane i pełniących samodzielne funkcje.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość sposobów wykorzystania BIM na budowie w pracy poszczególnych osób posiadających uprawnienia budowlane i pełniących samodzielne funkcje.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 2 Cel 3	k1 k2 k3	N2 N3	F1
EK2		Cel 2 Cel 3	w2 w3 k1 k2 k3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	w1 w2 w3 w4 k1 k2 k3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	w1 w4	N1 N3	F2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Dariusz Kasznia, Jacek Magiera, Paweł Wierzowiecki — *BIM w praktyce*, Warszawa, 2018, PWN
- [2] | Tomana Andrzej — *BIM Innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy, standardy, narzędzia*, Miejscowość, 2016, Builder
- [3] | Autor Anger Anna, Łaguna Paweł, Zamara Bartosz — *BIM dla managerów*, Warszawa, 2021, Wydawnictwo Naukowe PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Chuck Eastman, Paul Teicholz, Rafael Sacks, Kathleen Liston — *BIM Handbook*, Miejscowość, 2008, John Wiley & Sons
- [2] | Marek Salamak — *BIM w cyklu życia mostów*, Warszawa, 2020, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [3] | Nicał Aleksander, Protchenko Kostiantyn, Kaczorek Krzysztof, Szmigiera Elżbieta — *BIM w prefabrykacji*, Warszawa, 2021, Wydawnictwo Naukowe PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Krzysztof Zima (kontakt: [kzima@izwbit.pk.edu.pl](mailto:kzima@izwbit.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż., prof. PK Krzysztof Zima (kontakt: [kzima@17.pk.edu.pl](mailto:kzima@17.pk.edu.pl))
- 2 dr hab. inż., prof. PK Michał Juszczyk (kontakt: [mjuszczuk@17.pk.edu.pl](mailto:mjuszczuk@17.pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Damian Wieczorek (kontakt: [dwieczorek@17.pk.edu.pl](mailto:dwieczorek@17.pk.edu.pl))
- 4 dr inż. Grzegorz Śladowski (kontakt: [gsladowski@17.pk.edu.pl](mailto:gsladowski@17.pk.edu.pl))
- 5 mgr inż. Ewelina Mitera-Kiełbasa (kontakt: [emitera@17.pk.edu.pl](mailto:emitera@17.pk.edu.pl))
- 6 mgr inż. Monika Górka (kontakt: [monika.gorka@pk.edu.pl](mailto:monika.gorka@pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....