

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria wodna i komunalna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Przygotowywania i kosztorysowanie inwestycji budowlanej z wykorzystaniem technologii BIM
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS F10 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORIJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zaznajomienie studenta z metodami i aplikacjami wspomagającymi przygotowywanie inwestycji budowlanej z wykorzystaniem technologii BIM.

**Cel 2** Zaznajomienie studenta z przedmiarowaniem robót budowlanych wykorzystującym model BIM obiektu budowlanego.

**Cel 3** Zaznajomienie studenta metodami i aplikacjami wspomagającymi kosztorysowanie robót budowlanych z wykorzystaniem technologii BIM.

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

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma wiedzę z zakresu przygotowania i zarządzania budową opartego na BIM

**EK2 Wiedza** Student ma wiedzę z zakresu przedmiarowania robót budowlanych w oparciu o model BIM.

**EK3 Wiedza** Student ma wiedzę z zakresu kosztorysowania robót budowlanych z wykorzystaniem modelu BIM.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi samodzielnie wykonać przedmiar i kosztorys wybranych robót budowlanych oraz prostych obiektów w oparciu o dostępny model BIM obiektu budowlanego.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student potrafi pracować samodzielnie, a także współpracować przy wykonywaniu projektu

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	BIM wprowadzenie: standardy, pojęcia i definicje.	2
<b>W2</b>	Analiza modelu. Struktura rodzajów robót wynikająca z modelu a struktura przedmiaru.	2
<b>W3</b>	Sprawdzenie zawartości poszczególnych branż (typów) w modelu (szczegółowość modelu). Analiza informacji odczytanych z pliku IFC.	2
<b>W4</b>	Komputerowe wspomaganie przedmiarowania i kosztorysowania - trendy rozwoju.	2
<b>W5</b>	Przedmiarowanie robót budowlanych opartw na BIM.	2
<b>W6</b>	Makro BIM i Micro BIM - kosztorysowanie robót budowlanych oparte na modelu BIM.	2
<b>W7</b>	Zarządzania modelem i dokumentacją na budowie.	2
<b>W8</b>	Wygenerowanie harmonogramu na podstawie kosztorysu. Analiza danych, utworzenie wykresu Ganta.	1

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Zarządzanie i koordynacja projektu z wykorzystaniem programu Tekla BIMsight.	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K2</b>	Przedmiarowanie robót budowlanych na modelu BIM.	3
<b>K4</b>	Wykonanie kosztorysu inwestorskiego opartego na sporządzonym przedmiarze robót.	4
<b>K5</b>	Wykonanie harmonogramu robót w oparciu o kosztorys robót budowlanych.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia komputerowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 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	6
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	12
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**
**P1** Zaliczenie pisemne

**P2** Zaliczenie ustne

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**
**W1** Obecność na zajęciach komputerowych

**W2** Wykonanie i zaliczenie zadanych ćwiczeń laboratoryjnych

**W3** Zaliczenie testu pisemnego z części wykładowej

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**
**B1** Projekt indywidualny

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student ma podstawową wiedzę z zakresu przygotowania i zarządzania budową opartego na BIM. Potrafi łączyć różne modele (np. strukturalne, architektoniczne, MEP, itp.) pochodzących z różnego oprogramowania, w jednym projekcie oraz zarządzać danymi.
NA OCENĘ 4.0	Student ma dobrą wiedzę z zakresu przygotowania i zarządzania budową opartego na BIM. Potrafi łączyć różne modele (np. strukturalne, architektoniczne, MEP, itp.) pochodzące z różnego oprogramowania, w jednym projekcie, zarządzać nimi. Zna procedury komunikacji i wymiany danych pomiędzy branżami biorącymi udział w realizacji konstrukcji. Zna definicję BIM, IFC itp. Ma wiedzę dotyczącą tworzenia harmonogramów budowlanych.
NA OCENĘ 5.0	Student ma szeroką wiedzę z zakresu przygotowania i zarządzania budową opartego na BIM. Zna zastosowanie idei BIM w zarządzaniu budową. Zna procedury komunikacji i wymiany danych pomiędzy branżami biorącymi udział w realizacji konstrukcji. Zna definicję BIM, IFC itp. Ma wiedzę dotyczącą tworzenia harmonogramów budowlanych opartych na BIM. Zna modele współpracy między branżami takie jak IPD, IDDS.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna definicje przedmiaru, zna podstawowe zasady przedmiarowania.
NA OCENĘ 4.0	Student zna definicje przedmiaru i obmiaru, zna podstawowe zasady przedmiarowania i obmiarowania. Student odróżnia przedmiar będący częścią dokumentacji projektowej, od będącego częścią kosztorysu inwestorskiego.
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze zna definicje przedmiaru i obmiaru, zna dobrze zasady przedmiarowania i obmiarowania. Student odróżnia przedmiar będący częścią dokumentacji projektowej, od będącego częścią kosztorysu inwestorskiego. Potrafi zinterpretować elementy tablicy przedmiarowej. Student zna sposoby nowoczesnego przedmiarowania z wykorzystaniem programów cyfrowych wspomagających przedmiarowanie.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawy kosztorysowania oraz metody sporządzania kosztorysu.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze zna podstawy kosztorysowania oraz metody sporządzania kosztorysu. potrafi wymienić i scharakteryzować narzuty i inne elementy ceny kosztorysowej. Potrafi omówić zasady kosztorysowania oparte na BIM - Makro i Micro BIM.
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze zna podstawy kosztorysowania oraz metody sporządzania kosztorysu. potrafi wymienić i scharakteryzować narzuty i inne elementy ceny kosztorysowej. Potrafi omówić zasady kosztorysowania oparte na BIM - Makro i Micro BIM. Zna bazy cenowe i biblioteki elementów budowlanych oraz podstawowe klasyfikacje i systematyki robót budowlanych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi samodzielnie prawidłowo wykonać kosztorys nawet kilku prostych robót budowlanych w oparciu o prosty model BIM. Potrafi sporządzić przedmiar robót oparty o BIM. Potrafi wykonać detekcję błędów modelu.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi samodzielnie prawidłowo wykonać kosztorys prostego obiektu budowlanego w oparciu o model BIM. Potrafi sporządzić przedmiar robót oparty o BIM. Potrafi wykonać detekcję błędów modelu, wprowadzić informację o błędach i znaczniki. Potrafi przygotować prezentację modelu.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi samodzielnie prawidłowo wykonać kosztorys prostego obiektu budowlanego w oparciu o model BIM. Potrafi sporządzić przedmiar robót oparty o BIM. Potrafi wykonać detekcję błędów modelu, wprowadzić informację o błędach i znaczniki. Potrafi przygotować prezentację modelu. Student potrafi określić strukturę kosztów, wykonać zestawienia materiałowe i sprzętowe oraz wskazać najbardziej kosztowne roboty. Student potrafi wykonać również wariantowanie rozwiązań, pozycje zespolone oraz przedmiar.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi z niewielką pomocą pracować przy wykonywaniu przedmiaru robót oraz kosztorysu
NA OCENĘ 4.0	Potrafi samodzielnie pracować i współpracować przy wykonywaniu przedmiaru robót oraz kosztorysu
NA OCENĘ 5.0	Potrafi samodzielnie pracować i współpracować przy wykonywaniu przedmiaru robót oraz kosztorysu. Pomaga innym. Jest liderem grupy. Szybko wykonuje poprawnie powierzone zadania.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	w1 w3 w7 w8 k1 k5	N1 N3	P1
EK2		Cel 2	w2 w3 w4 w5 k2	N1 N3	P1
EK3		Cel 3	w1 w3 w4 w6 k4	N1 N3	P1
EK4		Cel 2 Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6 k2 k4	N2 N4	F1 P2
EK5		Cel 2 Cel 3	k2 k4	N2 N4	F1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Eastman Chuck, Teicholz Paul, Sacks Rafael, Liston Kathleen — *BIM Handbook*, USA, 2008, Wiley
- [2 ] Brad Hardin — *BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows*, USA, 2009, Wiley John + Sons
- [3 ] Willem Kymmell — *Building Information Modeling (BIM)*, USA, 2008, McGraw-Hill
- [4 ] Andrzej Tomana — *BIM. Innowacyjna technologia w budownictwie*, Miejsceowość, 2015, Builder

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Zima Krzysztof — *Integracja dokumentacji w procesie budowlanym z wykorzystaniem modelowania informacji o budynku*, Krynica, 2013, Budownictwo i Architektura
- [2 ] Zima Krzysztof — *ZARZĄDZANIE INFORMACJAMI W ZINTEGROWANEJ REALIZACJI INWESTYCJI*, Wrocław, 2012, ZESZYTY NAUKOWE WSOWL
- [3 ] Juszczyk Michał — *Technologia BIM i podejście IPD*, -, 2013, Przemysł Drzewny

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] AGNIESZKA LEŚNIAK, KRZYSZTOF ZIMA — *KOSZTORYSOWANIE ROBÓT BUDOWLANYCH Z PROGRAMEM ZUZIA 11*, Kraków, 2014, POLITECHNIKA KRAKOWSKA
- [2 ] Zdzisław Kowalczyk, Jacek Zabielski , — *Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie*, Warszawa, 2005, WSiP

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Krzysztof Zima (kontakt: kzima@izwbit.pk.edu.pl)

2 dr inż. Michał Juszczyk (kontakt: mjuszczyk@izwbit.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....