

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

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 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	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
W1	BIM wprowadzenie: standardy, pojęcia i definicje.	2
W2	Analiza modelu. Struktura rodzajów robót wynikająca z modelu a struktura przedmiaru.	2
W3	Sprawdzenie zawartości poszczególnych branż (typów) w modelu (szczegółowość modelu). Analiza informacji odczytanych z pliku IFC.	2
W4	Komputerowe wspomaganie przedmiarowania i kosztorysowania - trendy rozwoju.	2
W5	Przedmiarowanie robót budowlanych opartych na BIM.	2
W6	Makro BIM i Micro BIM - kosztorysowanie robót budowlanych oparte na modelu BIM.	2
W7	Zarządzania modelem i dokumentacją na budowie.	2
W8	Wygenerowanie harmonogramu na podstawie kosztorysu. Analiza danych, utworzenie wykresu Ganta.	1

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

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K2	Przedmiarowanie robót budowlanych na modelu BIM.	3
K4	Wykonanie kosztorysu inwestorskiego opartego na sporządzonym przedmiarze robót.	4
K5	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
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 SZCZEGÓŁOWYCH 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*, Miejscowość, 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] | Juszczak 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

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....