

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

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 22/23 |
| 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

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

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Podstawy zarządzania z wykorzystaniem technologii BIM. Dokumentacja przetargowa i techniczna BIM. | 4 |
| W2 | BIM w kosztorysowaniu robót budowlanych. Przeglądarki modeli BIM, Poziomy szczegółowości LOD. | 4 |
| W3 | BIM w harmonogramowaniu robót budowlanych. Symulacje robót budowlanych. | 2 |
| W4 | BIM na budowie - wykorzystanie BIM przy obmiarach, odbiorach robót budowlanych, drony (inventaryzacje i przeglądy techniczne), skanowanie 3D obiektów budowlanych, drukowanie obiektów budowlanych itp. | 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 |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 2 |
| 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 | 10 |
| Opracowanie wyników | 8 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 52 |
| 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 | K_K01 K_K02 K_K03 K_K06 | Cel 2 Cel 3 | k1 k2 k3 | N2 N3 | F1 |
| EK2 | K_U10 | Cel 2 Cel 3 | k1 k2 k3 w2 w3 | 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 | K_W10 K_W11 K_W17 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | k1 k2 k3 w1 w2 w3 w4 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK4 | K_W10 K_W11 | 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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Krzysztof Zima (kontakt: kzima@17.pk.edu.pl)

2 dr hab. inż., prof. PK Michał Juszczyk (kontakt: mjuszczyk@17.pk.edu.pl)

3 dr inż. Damian Wieczorek (kontakt: dwieczorek@17.pk.edu.pl)

4 dr inż. Grzegorz Śladowski (kontakt: gsladowski@17.pk.edu.pl)

5 mgr inż. Ewelina Mitera-Kielbasa (kontakt: emitera@17.pk.edu.pl)

6 mgr inż. Monika Górka (kontakt: monika.gorka@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....