

Nazwa w języku polskim: Cyfrowe technologie w inżynierii lądowej i zarządzaniu obiektami infrastruktury

Dane dotyczące zajęć:

Jednostka oferująca: Wydział Budownictwa // dr hab. inż. Marek Salamak, prof. PŚ
Course offered by: Faculty of Civil Engineering // dr hab. inż. Marek Salamak, prof. PŚ

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Wprowadzenie do cyfrowych technologii, które mogą być stosowane w inżynierii lądowej i w zarządzaniu obiektami infrastruktury. Pokazanie zasadniczych różnic między innymi dyscyplinami a inżynierią lądową. Specyfika obiektów infrastruktury (drogi, koleje, mosty, tunele, sieci) w stosunku do budowli kubaturowych. Wskazanie na rolę metodyki BIM w cyfryzacji inżynierii lądowej i ujawnienie ograniczenia technik CAD w stosunku do metodyki BIM, które wynikają z budowlanych procesów inwestycyjnych. Wirtualizacja procesów budowlanych z podejściem typu <i>build-it-twice</i> . Nowoczesne procesy biznesowe oparte o koncepcje szczupłego (<i>lean</i>) i zwinnego (<i>agile</i>) zarządzania oraz zintegrowany proces inwestycyjny (<i>Integrated Project Delivery</i>). Zagadnienia i technologie powiązane z cyfryzacją budownictwa (cykle życia budowli, zarządzanie zasobami, wirtualna i mieszana rzeczywistość, programowanie graficzne, projektowanie generatywne, sztuczna inteligencja, cyfrowe bliźniaki, monitoring konstrukcji, rekonstrukcja 3D, automatyzacja i robotyzacja budownictwa). Cyfryzacja budownictwa w odniesieniu do inwestora, projektanta, wykonawcy, zarządcy, producenta, urzędnika.
Skrócony opis:
Opis:
Treści programowe Wykład: 1. Ograniczenia tradycyjnego budownictwa. Cyfryzacja inżynierii lądowej, definicja i rola BIM. Budownictwo 4.0. Ewolucja CAD-BIM. Podstawowe definicje. Wprowadzenie. Poziomy dojrzałości. Świat i Polska. 2. Wprowadzenie do cyfryzacji inżynierii lądowej. Poziomy dojrzałości BIM. Porównanie CAD/BIM. Korzyści z cyfryzacji w budownictwie. 3. Grafika i odwzorowanie budowlane, Dokumentacja budowlana. Obiekty i relacje. Wielowymiarowość. Poziomy szczegółowości modeli budowli. 4. Standardy i formaty danych. Interoperacyjność. Open BIM. Standaryzacja i formaty. Klasyfikacje budowlane. Procesy informacyjne i zarządcze. Dokumenty kontraktowe. Role osób. 5. Zagadnienia powiązane. Cykle życia. Asset Management i Facility Management. 6. Technologie powiązane. Wirtualna, poszerzona i mieszana rzeczywistość. Wirtualne projektowanie i budowa. Programowanie graficzne. Projektowanie generatywne. Sztuczna inteligencja. Cyfrowe bliźniaki. Monitoring SHM. GIS. Rekonstrukcja 3D. UAV. Automatyzacja i robotyzacja. Druk 3D. 7. Cyfrowe technologie w cyklu życia obiektu budowlanego. Projektowanie. Budowa. Utrzymanie. BIM dla interesariuszy. Inwestor. Projektant. Wykonawca. Nadzór. Zarządca. Producent. Urzędnik. Strategie wdrożenia. Cyfryzacja rynku zamówień. Prawa autorskie. Inicjatywy. Oczekiwania. Edukacja. Pilotaże.
Wykład: • stacjonarne: 30 h • niestacjonarne: 18 h
Liczba punktów ECTS: 2

Description:
Literatura:
1. Tomana A., BIM. Innowacyjna technologia w budownictwie, Builder 2. Kasznia D., Magiera M., BIM w praktyce. Standardy Wdrożenie Case Study, PWN 3. Salamak M., BIM w cyklu życia mostów, PWN 4. Anger A., Laguna P., Zamara B.: BIM dla managerów, PWN, 2021 5. Nicał A., Protchenko K., Kaczorek K., Szmigiera E.: BIM w prefabrykacji, PWN, 2022 6. Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K., BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors, John Wiley & Sons 7. Jackson P., Construction Manager's BIM Handbook, Wiley Online Library
Bibliography:
Efekty uczenia się:
Wiedza Student zna i rozumie: K2A_W13 fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, w szczególności związane z rozwojem techniki. Umiejętności Student potrafi: K2A_U07 formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi związanymi z kierunkiem studiów zarządzanie i inżynieria produkcji. K2A_U12 komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, a także prowadzić debatę, odpowiednio przedstawiać i uzasadniać różne opinie i stanowiska. K2A_U13 posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią związaną ze swoim kierunkiem studiów. Kompetencje społeczne Student jest gotów do: K2A_K02 uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
Learning outcomes:
Metody i kryteria oceniania:
Wykład Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi. Projekt Zaliczenie pisemne w formie pracy projektowej Kryterium zaliczenia: dostarczenie i zaprezentowanie pracy projektowej zgodnej z określonymi wymaganiami zadania projektowego.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
przedmioty obieralne studia stacjonarne i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any	2024/2025	

semester - any		
----------------	--	--