

KARTA MIKROWARSZTATU
Nazwa mikrowarsztatu: Cyfryzacja procesów budowlanych

Nazwa Wydziału: Budownictwo

Prowadzący: prof. dr hab. inż. Marek Salamak, dr inż. Marcin Jasiński

Skrócony opis mikrowarsztatu (treści kształcenia):

Mikrowarsztat wprowadza uczestników w nowoczesne metody transformacji cyfrowej w budownictwie. Zajęcia mają charakter praktyczny i obejmują pokazy technologii oraz pracę w środowisku laboratoryjnym. Uczestnicy poznają rolę metodyki BIM w cyfryzacji procesów inwestycyjnych, technologie przechwytywania rzeczywistości (skanowanie laserowe, fotogrametria), a także wykorzystanie wirtualnej, rozszerzonej i mieszanej rzeczywistości w projektowaniu i zarządzaniu budową. Warsztat obejmuje również demonstrację modelowania budynku w środowisku BIM (Revit) oraz wykorzystanie programowania graficznego (Dynamo) w automatyzacji procesów projektowych. Zajęcia prezentują cyfryzację budownictwa w całym cyklu życia obiektu – od projektowania, przez realizację, aż po eksploatację i zarządzanie.

Opis mikrowarsztatu:

Wykład/Pokazy:

1. Wprowadzenie do cyfryzacji budownictwa (2 h). Transformacja cyfrowa w budownictwie. Budownictwo 4.0 i digitalizacja procesów. Rola BIM i ograniczenia CAD. Cykl życia obiektu i podejście „build-it-twice”.
2. BIM i cyfrowe procesy inwestycyjne (2 h). Model informacji o budowli (BIM). Interoperacyjność, Open BIM, standardy danych. Role uczestników procesu inwestycyjnego. Lean construction, Agile, Integrated Project Delivery.
3. Pokaz: modelowanie BIM + Dynamo (3 h). Modelowanie domu jednorodzinnego w środowisku BIM. Tworzenie elementów parametrycznych. Automatyzacja projektowania z użyciem Dynamo. Generowanie dokumentacji (rzuty, zestawienia). Wprowadzenie do projektowania generatywnego.
4. Przechwytywanie rzeczywistości i rekonstrukcja 3D (3 h). Część teoretyczna + pokaz. Skanowanie laserowe i fotogrametria. Metody aktywne i pasywne rekonstrukcji. Chmury punktów i modele 3D. Proces „scan-to-BIM”. Pokazy: skanowanie laserowe w pomieszczeniu, fotogrametria naziemna i z drona, integracja danych pomiarowych.
5. Wirtualna, rozszerzona i mieszana rzeczywistość (3 h). Kontinuum VR–AR–MR. Zastosowania w budownictwie. Pokazy: VR – wizualizacja modeli BIM, AR – prezentacja modeli na smartfonach, MR – integracja modelu z rzeczywistością.
6. Cyfrowe technologie w zarządzaniu obiektami budowlanymi (2 h). Cyfrowe bliźniaki. Monitoring konstrukcji (SHM). GIS i integracja danych. Automatyzacja i robotyzacja budowy.

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem prowadzącego i studentów:

15

Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta:

15

Całkowita liczba godzin:

30

Liczba punktów ECTS:

1

Forma zaliczenia:

1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach (obecność obowiązkowa).
2. Wykonanie testu wyboru sprawdzającego wiedzę uczestnika.

Literatura:

1. Eastman C. i in., BIM Handbook.
2. Tomana A., BIM. Innowacyjna technologia w budownictwie.
3. Kasznia D., BIM w praktyce.
4. Salamak M., BIM w cyklu życia mostów.

Efekty uczenia się

Wiedza

Student zna i rozumie:

1. fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji oraz perspektywy rozwoju w odniesieniu do osiągnięć nauki i techniki



(K2A_W15).

Umiejętności

Student potrafi:

2. samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie (K2A_U11).

Kompetencje społeczne

Student jest gotów do:

3. krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu (K2A_K01).

Metody i kryteria oceniania:

Test wyboru w postaci 20 pytań z pojedynczą poprawną odpowiedzią. Jeden punkt za poprawną odpowiedź. Do zaliczenia wymagane jest uzyskanie co najmniej 12 punktów.