

Informacja dotycząca pierwszej edycji mikroprogramu o nazwie:

Podstawy projektowania w procesie BIM

1. Opis mikroprogramu

1.1. Nazwa mikroprogramu: *Podstawy projektowania w procesie BIM*

1.2. Liczba punktów ECTS: 1,5 ECTS

1.3. Poziom Polskiej/Europejskiej Ramy Kwalifikacji: nie dotyczy

1.4. Cele edukacyjne mikroprogramu:

- Uczestnicy poznają ideę oraz proces modelowania informacji o budynku - *Building Information Modeling* (BIM),
- Poznanie przez uczestników możliwości wykorzystania skaningu laserowego 3D w procesie BIM,
- Nabycie przez uczestników podstawowych umiejętności modelowania obiektów inżynierskich w środowisku BIM.

1.5. Szczegółowe efekty uczenia się, jakie uczestnicy osiągną po ukończeniu programu:

Wiedza:

EU1 - Uczestnik zna podstawy procesu BIM oraz rozumie, że BIM jest nową metodologią pracy w budownictwie;

EU2 - Zna możliwości oprogramowania BIM, wie jak i do czego można wykorzystać model BIM, wie do czego służą systemy klasyfikacji i jak je stosować;

EU3 - Zna możliwości technologiczne skaningu laserowego w kontekście modelowania inżynierskiego.

Umiejętności:

EU4 - Uczestnik umie wykonać modele BIM różnego typu (architektoniczne, konstrukcyjne, koncepcyjne), umie importować/eksportować modele z/do innych programów, umie wykorzystywać rysunki CAD do tworzenia modeli BIM;

EU5 - Umie integrować modele architektoniczne i konstrukcyjne oraz potrafi dokonać koordynacji modelu. Potrafi tworzyć renderingi i dokumentację techniczną. Posiada umiejętność tworzenia szablonów dokumentów;

EU6 - Potrafi rozszerzać i modyfikować środowisko BIM przez tworzenie nowych lub modyfikację istniejących rodzin. Umie wykorzystywać technologię skanowania 3D i pliki chmur punktów;

EU7 – Posiada umiejętność pracy w chmurze, synchronizacji modeli, komentowania i nanoszenia poprawek. Potrafi wykorzystać mobilne narzędzia BIM do prowadzenia procesu budowy.

Kompetencje społeczne:

EU8 - Jest przygotowany do pracy w zespole projektowym, rozumie potrzebę i walory współdziałania z innymi projektantami oraz rozumie zasady pracy w zespole;

EU8 - Rozumie znaczenie cyfryzacji procesu projektowego dla zrównoważonego budownictwa;

EU9 - Jest gotów do dalszego rozwoju kompetencji cyfrowych.

1.6. Język prowadzenia zajęć: polski

1.7. Liczba godzin zajęć/czas trwania programu: 30 godzin dydaktycznych, w tym 5 godzin wykładowych, dotyczących modelowania BIM, 5 godzin wykładowych, dotyczących skaningu laserowego oraz 20 godzin praktycznych warsztatów podstaw modelowania BIM.

1.8. Metody weryfikacji efektów uczenia się:

- Ocena projektu indywidualnego na podstawie modelu budynku,
- Obserwacja aktywności pracy warsztatowej,
- Zaliczenie ustne.

1.9. Skala ocen/system zaliczeń: W mikroprogramie stosowana będzie skala ocen: 2, 3, 4, 5, zgodna z systemem oceniania obowiązującym w Politechnice Koszalińskiej. Ocena końcowa zostanie wystawiona na podstawie trzech elementów:

- Indywidualny model BIM – uproszczony projekt obiektu budowlanego, wykonany w środowisku BIM (waga 60%),
- Aktywność i postępy podczas zajęć warsztatowych (waga 20%),
- Zaliczenie ustne lub omówienie projektu (waga 20%).

Opis ocen:

Ocena 5 – wysoka jakość i kompletność modelu BIM, pełna zgodność z założeniami projektu, aktywny udział w zajęciach, poprawna i pełna odpowiedź ustna,

Ocena 4 – model z drobnymi niedociągnięciami, ogólna zgodność z wymaganiami, umiarkowane wsparcie prowadzącego podczas pracy, poprawna odpowiedź ustna,

Ocena 3 – projekt niepełny lub uproszczony, widoczne błędy techniczne, ograniczona aktywność w trakcie zajęć, odpowiedź ustna spełniająca minimum,

Ocena 2 – projekt nieukończony lub błędny, brak aktywności, niezdanie części ustnej lub brak możliwości oceny pracy.

1.10. Warunki ukończenia mikroprogramu oraz otrzymania certyfikatu:

- Aktywny udział w minimum 80% godzin zajęć;
- Uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.

1.11. Tryb i rodzaj zajęć: stacjonarna forma zajęć, z możliwością konsultacji online.

1.12. Miejsce i czas, w którym prowadzone będą zajęcia (umiejscowienie w roku akademickim oraz podział na dni i godziny): Pierwsza edycja mikroprogramu jest planowana do realizacji w semestrze zimowym roku akademickiego 2025/2026. Zajęcia będą odbywały się od listopada 2025 do stycznia 2026 r. Szczegółowe terminy zajęć będą dostosowane do bieżących planów zajęć uczestników (studentów). Ramowy plan zajęć, realizowanych w ramach mikroprogramu przedstawiono w tabeli 2. Kolejne edycje mikroprogramu będą odbywały się w zależności od zainteresowania potencjalnych uczestników, w kolejnych semestrach. Zakłada się udział 20 uczestników mikroprogramu w danej edycji.

Przewidywany jest podział na jedną grupę wykładową (20 osób, jeden prowadzący) oraz dwie grupy warsztatowe (po 10 osób, dwoje prowadzących na każdej godzinie zajęć warsztatowych w każdej grupie).

Tab. 2. Ramowy plan zajęć mikroprogramu oraz łączna liczba godzin do realizacji

Tygodnie zajęć	Wykłady [h]	Warsztaty (grupa 1.) [h]	Warsztaty (grupa 2.) [h]
1.	5	-	-
2.	5	-	-
3.	-	2	2
4.	-	3	3
5.	-	3	3
6.	-	3	3
7.	-	3	3
8.	-	3	3
9.	-	3	3
Łącznie [h]	10	20	20

2. Informacja o kosztach uczestnictwa

Uczestnicy pierwszej edycji mikroprogramu, realizowanej w semestrze zimowym roku akademickiego 2025/2026, nie ponoszą żadnych opłat. Cała realizacja mikroprogramu jest finansowana przy wsparciu NAWA.

3. Wymagania wstępne dla uczestników

- 3.1. Opis grupy docelowej:** studenci Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji (ze studiów stacjonarnych lub niestacjonarnych, I lub II stopnia)
- 3.2. Wymagania wstępne:** Podstawowa znajomość obsługi komputera i programów inżynierskich, brak wymogu wcześniejszego doświadczenia z oprogramowaniem i metodologią BIM.

4. Plan dydaktyczny mikroprogramu

4.1. Szczegółowy plan zajęć (podział na moduły, bloki tematyczne oraz czas trwania poszczególnych elementów mikroprogramu):

Moduł 1 – Teoretyczne podstawy BIM (5h)

Zajęcia wykładowe poświęcone podstawowym zagadnieniom związanym z koncepcją *Building Information Modeling* (BIM). Uczestnicy zapoznają się z ideą cyfrowego modelowania informacji o budynku oraz jego zastosowaniami w cyklu życia obiektów budowlanych. Omawiane będą także standardy wymiany danych i aktualne wymagania wobec projektantów i wykonawców.

Zakres tematyczny:

- Skrócony przegląd ewolucji programów inżynierskich (1h),
- Koncepcyjne podstawy idei BIM (1h),
- Proces BIM (1,5h),
- Projektowanie w przestrzeni 3D (1,5h).

Moduł 2 – Skaningu naziemny jako źródło danych do modeli BIM (5 h)

Zajęcia wykładowo-prezentacyjne obejmujące pokaz działania naziemnego skanera laserowego (technologia Light Detection and Ranging - LiDAR) oraz sposób pozyskiwania i przetwarzania danych przestrzennych do dalszego wykorzystania w środowisku BIM. Część zajęć może być prowadzona w terenie.

Zakres tematyczny:

- Zasady działania naziemnego skanera laserowego - LiDAR (1h),
- Planowanie i realizacja pomiarów przy użyciu technologii naziemnego skanowania laserowego - *Terrestrial Laser Scanning* - TLS (1,5h),
- Podstawy pracy z chmurą punktów (1,5h),
- Prezentacja wykorzystania chmury punktów jako źródła informacji geometrycznej w procesie modelowania BIM (1h).

Moduł 3 – Warsztaty z modelowania BIM (20 h)

Zajęcia praktyczne w pracowni komputerowej, prowadzone w dwóch równoległych grupach warsztatowych (po 10 osób). Uczestnicy będą pracować w wybranym środowisku BIM, wykonując zadania związane z tworzeniem prostych modeli budynków.

Zakres tematyczny:

- Wprowadzenie do obsługi interfejsu systemu BIM (1h),
- Tworzenie nowego projektu i import plików DWG (1h),
- Definiowanie i modelowanie ścian (1h),
- Tworzenie stropów, wieńców i belek (1h),

- Projektowanie konstrukcji dachu (2h),
- Modelowanie połączeń dachowych i warstw izolacyjnych (1h),
- Wstawianie i edycja okien oraz drzwi z wykorzystaniem rodzin (2h),
- Modelowanie ścian działowych i wykończeń (2h),
- Tworzenie i edytowanie schodów (1h),
- Dodawanie obróbek blacharskich (1h),
- Wstawianie kominów i kanałów wentylacyjnych (1h),
- Pozostałe elementy wykończenia budynku (3h),
- Opracowanie dokumentacji projektowej i wizualizacji (3h).

4.2. Lista osób prowadzących zajęcia: imiona i nazwiska wykładowców z tytułem naukowym, afiliacja, kompetencje:

- mgr inż. Agnieszka Czajka,
- dr inż. Leszek Dawid,
- mgr inż. Piotr Kędziorski.

4.3. Koordynator odpowiedzialny za zarządzanie mikroprogramem: dr inż. Leszek Dawid

5. Sposób zapewniania jakości mikroprogramu

- 5.1. Sposoby monitorowania jakości:** Ankieta satysfakcji uczestników, ocena projektów oraz ustne sprawdzenie wiedzy uczestników przez zespół prowadzący.
- 5.2. Audyt wewnętrzny np. okresowa ocena programu:** Ocena mikroprogramu po zakończeniu pierwszej edycji, możliwość korekty planu zajęć na podstawie opinii uczestników.

6. Propozycje integracji mikroprogramu z programem studiów

- 6.1. Możliwość zaliczenia efektów uczenia się uzyskanych w wyniku ukończenia mikroprogramu na poczet programu studiów realizowanego przez studenta (ECTS za określone przedmioty)**
- Laboratorium BIM (kurs na studiach II stopnia o kierunku Geodezja i Kartografia)
– 1 ECTS

7. Terminy i harmonogram realizacji mikroprogramu

Harmonogram realizacji pierwszej edycji mikroprogramu:

- początek listopada 2025 r. – rekrutacja,
- listopad 2025 r. - styczeń 2026 r. – realizacja zajęć,
- styczeń 2026 r. – zaliczenie i wydanie mikropoświadczenia.

Kolejne edycje w zależności od zainteresowania (rekrutacji) będą możliwe do realizacji w kolejnych semestrach.

Informacje dodatkowe

Wszelkie pytania dotyczące mikroprogramu, warunków uczestnictwa itp. należy kierować do Prodziekana ds. Kształcenia WILŚiG dra inż. Mariusza Ruchwa (e-mail: mariusz.ruchwa@tu.koszalin.pl , pokój 109C) lub do prowadzących mikroprogram.

Data rozpoczęcia rekrutacji zostanie podana poprzez media WILŚiG.

Zgłoszenia uczestników będą przyjmowane w pokoju 104C.

Podczas rejestracji należy wypełnić: podanie oraz kwestionariusz uczestnika (druki będą dostępne w mediach wydziałowych).