



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie i zarządzanie procesami produkcyjnymi

### Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria przedsięwzięć budowlanych

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obowiązkowy

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

30

### Liczba punktów

5

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Wiatr

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: tomasz.wiatr@put.poznan.pl

tel. 61-6652464

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

**WIEDZA:** Posiada podstawową wiedzę z zakresu budownictwa ogólnego, w tym konstrukcji budynków i zna podstawowe metody organizacji i planowania w budownictwie ogólnym.

**UMIEJĘTNOŚCI:** Umie opracować kosztorys i model sieciowy (technologiczny i organizacyjny), jako podstawę harmonogramu i jego kluczowych wykresów pochodnych.

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE:** Posiada podstawowe kompetencje w zakresie zarządzania przedsięwzięciami w budownictwie i wykazuje dążenie do poszerzania wiedzy o budownictwie.



## Cel przedmiotu

Rozwój kompetencji inżyniera, jako menedżera w budownictwie ze szczególnym uwzględnieniem przedsięwzięć inwestycyjnych, w tym kierownika budowy w kontekście planowania i analizy procesów budowlanych przy uwzględnieniu uwarunkowań przedsięwzięcia i przedsiębiorstwa w budownictwie ogólnym. Doskonalenie wiedzy o projektowaniu budynków, o technologiach budownictwa przemysłowego, w tym modelowania i analiz w ujęciu metod i oprogramowania Open BIM.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Zna zasady realizacji inwestycji budowlanej w myśl wytycznych zarządzania przedsięwzięciami.
2. Zna zasady zarządzania procesami produkcyjnymi i logistycznymi we współczesnym budownictwie.
3. Zna metody komputerowe projektowania procesów produkcyjnych w budownictwie ogólnym.

### Umiejętności

1. Potrafi zidentyfikować zakres robót na podstawie dokumentacji projektowej klasycznej i elektronicznej w ujęciu Open BIM oraz prowadzić ilościowe oraz jakościowe analizy modeli BIM.
2. Potrafi opracować ogólny i szczegółowy sieciowy harmonogram logistyczno-finansowy budowy budynku w ujęciu komputerowym zintegrowany z kosztorysem i modelem BIM oraz pochodnymi.
3. Potrafi zidentyfikować kluczowe czynniki zagrożenia bezpieczeństwa i ryzyka w danym procesie produkcyjnym i poradzić sobie z nimi zapobiegawczo metodami projektowania.

### Kompetencje społeczne

1. Potrafi sprawnie funkcjonować w organizacji budowlanej przestrzegając zasad etyki zawodowej.
2. Umie pracować w zespole i efektywnie komunikować się w drodze do realizacji celu projektowego.
3. Jest w stanie formułować wnioski na temat racjonalnego usprawnienia procesów budowlanych.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Sprawdzenie efektów obejmuje: egzamin pisemny z części wykładowej w formie warsztatu, zaliczenie pisemne z części audytoryjnej oraz ocenę opracowania projektowego przy uwzględnieniu aktywności konsultacyjnej oraz dodatkowo obecności na zajęciach.

## Treści programowe

Z kluczem podziału na wykład (teoria i przegląd metod), ćwiczenia audytoryjne (metody analityczne i przykłady obliczeń), ćwiczenia projektowe (praca problemowa z oprogramowaniem). Przedsięwzięcie w budownictwie ogólnym, budowa jako cel dokumentacji projektowej, informacja o budynku w ujęciu BIM i oprogramowanie komputerowe. Projektowanie wykonawcze i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru. Kwantyfikacja modelu i przedmiary, przekształcenie informacji o produkcie budowlanym (budynek) na procesy produkcji (budowa) z identyfikacją czynników produkcji (zasoby). Kosztorysowanie i analiza danych w ujęciu BIM z analizami zasobów czynnych i biernych oraz kosztów stałych i zmiennych. Metody sieciowe w ujęciu deterministycznym, ryzyko i metoda probabilistyczna PERT i symulacja Monte



Carlo w ujęciu czas-koszt. Harmonogram ogólny i szczegółowy budowy rzeczowo-finansowy w ujęciu 5D BIM i pochodne oraz metoda pracy równomiernej i podział na działki robocze w ujęciu 4D BIM. Logistyka budowy, planowanie dostaw, zużycia i zapasów oraz transportu. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planowanie zagospodarowania terenu budowy. Zaawansowane wykorzystanie podejścia Open BIM.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacje z użyciem slajdów i rzutnika, objaśnienia ustne, szkice oraz pokazy programów.
2. Ćwiczenia audytoryjne: metody graficzno-analityczne, przykłady wspomagające część projektową.
3. Ćwiczenia projektowe: praca w laboratorium komputerowym, praktyczne problemy projektowania.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Biernacki J., Cyunel B., Metody sieciowe w budownictwie. Arkady, Warszawa 1989.
2. Biruk S., Janowski P., Sobotka A., Zarządzanie w budownictwie. Organizacje, procesy, metody. Wydawnictwo Uczelniane, Lublin 2003.
3. Jaworski K. – red., Metodologia projektowania realizacji budowy. PNW, Warszawa 2009.
4. Jerzak M., Organizacja i ekonomika wykonawstwa budowlano-montażowego. PWN, Warszawa 1990.
5. Lenkiewicz W. - red., Organizacja i planowanie budowy. PWN, Warszawa 1982.
6. Rowiński L., Organizacja produkcji budowlanej. Arkady, Warszawa 1982.

#### Uzupełniająca

1. Ciołek R. - red., Kompleksowa mechanizacja produkcji budowlanej. Arkady, Warszawa 1985.
2. Halpin D., Construction management. Wiley, 2006.
3. Krawczyńska-Piechna A., Marcinkowski R., Projektowanie realizacji budowy. PWN, Warszawa 2019.
4. Mindur L., Metody, techniki i technologie transportu w budownictwie. Arkady, Warszawa 1992.
5. Nunnally S. W., Construction methods and management. Prentice Hall, 2007.
6. Pliszek E. – red., Vademecum budowlane. Arkady, Warszawa 2015.
7. Praca zbiorowa. Zarządzanie budową. Biblioteka menedżerów budowlanych. Poltext, Warszawa 2009.
8. Praca zbiorowa. Przygotowanie budowy wykonywanej nowoczesnymi technologiami. Poradnik. WACETOB PZITB, Warszawa 1998.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	80	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, korzystanie z zasobów strony internetowej prowadzącego, realizacja ćwiczeń, praca z programami komputerowymi, wykonanie projektu)	45	2,0