**Nazwa przedmiotu:**

Innowacje w budownictwie

**Koordynator przedmiotu:**

Arkadiusz Węglarz, dr inż.

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty do wyboru

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-MSP-0570

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Razem 50 godz. = 2 ECTS: wykład 30 godz., przygotowanie do egzaminu 10 godz.; konsultacje, egzamin pisemny i ustny 10 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Razem 40 godz. = 2 ECTS: wykład 30 godz., konsultacje, egzamin pisemny i ustny 10 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmiot może studiować osoba, która poznała podstawowe zagadnienia dotyczące technologii budowlanych i metod badawczych.

**Limit liczby studentów:**

1 grupa do 80 osób

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest wyrobienie wśród studentów umiejętności tworzenia, rozpoznawania i wdrażania innowacji w budownictwie. Uwarunkowania społeczno-gospodarcze wymagają przygotowania absolwentów Wydziału Inżynierii Lądowej do znacznego tempa rozwoju technologii. Zadaniem przedmiotu jest również zapoznanie studentów z aktualnie wdrążanymi innowacjami w szeroko pojętym budownictwie.

**Treści kształcenia:**

Przedmiot będzie prowadzony w formie wykładów z możliwością wyjścia do instytucji wdrażających innowacje (Np. PARP, Budimex) lub zaproszenia eksperta na wykłady. Tematyka wykładów będzie się skupiać wokół następujących zagadnień:
1. Definicja innowacji w budownictwie.
2. Nowoczesne metody wspomagania procesu projektowania budynków.
3. Innowacyjne materiały budowlane.
4. Nowoczesne systemy instalacyjne.
5. Nowoczesne technologie wznoszenia obiektów budowlanych.
6. Systemy zarządzania procesem budowlanym.
7. Systemy Zarządzania procesem eksploatacji budynków.
8. Nowoczesne technologie w budownictwie drogowym i kolejowym.
9. Możliwości zastosowania innowacji w polskim budownictwie – Programy wsparcia na poziomie krajowym i europejskim.
10. Sposoby wdrażania innowacji w praktyce (wycieczka).
Co dwa lat cześć wykładów będzie wymienia tak aby studenci zapoznawali się z aktualnymi innowacjami w budownictwie w Polsce i na świecie oraz zmianami systemów wsparcia w tym zakresie.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładów lub egzamin pisemny.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Ze względu na charakter przedmiotu literatura będzie podawana na bieżąco.
W chwili obecnej proponuje się lekturę następujących stron internetowych:
[1] https://geniebelt.com/blog/10-innovative-construction-materials ;
[2] http://www.sbci.com/5-innovations-in-construction-tech-to-watch-in-2019/ ;
[3] https://constructible.trimble.com/construction-industry/10-innovations-that-have-revolutionized-construction ;
[4] https://onlinedegrees.mtu.edu/news/top-10-construction-innovations-2018 ;
[5] http://biznestuba.pl/category/innowacje/ ;

**Witryna www przedmiotu:**

http://pele.il.pw.edu.pl/

**Uwagi:**

Trudno sobie wyobrazić wzrost gospodarczy Polski bez rozwoju innowacyjnej gospodarki. Budownictwo jest jednym z filarów gospodarki, każdego szybko rozwijającego się kraju. Wdrażanie innowacji w tej branży napędza pozostałe gałęzie gospodarki w tym te oparte o nowe informacyjne technologie, metody sztucznej inteligencji i robotykę. Wyższe uczelnie powinny przygotowywać absolwentów do wdrażania i tworzenia innowacji. Absolwenci posiadający umiejętności nabyte w ramach proponowanego przedmiotu znajdą zatrudnienie w nauce, instytucjach państwowych, działach rozwoju przedsiębiorstw budowlanych, laboratoriach itp.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

 Posiada wiedzę na temat trendów w wdrażaniu innowacji w budownictwie światowych.

Weryfikacja:

Sprawdzian zaliczający wykłady oraz ocena prawidłowego wykonania 12 ocen wpływu określonych innowacji na środowisko.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Posiada umiejętność rozpoznania co jest, a co nie jest innowacją. Potrafi przygotować wniosek o dofinansowanie procesu wdrażania konkretnego przedsięwzięci ( lub technologii) innowacyjnej w przedsiębiorstwie budowlanym.

Weryfikacja:

Sprawdzian zaliczający wykłady oraz ocena prawidłowego wykonania 12 ocen wpływu określonych innowacji na środowisko.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW.o, P7U\_U

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Jest gotów do oceny wpływu nowych rozwiązań technicznych w budownictwie na człowieka i środowisko.

Weryfikacja:

Sprawdzian zaliczający wykłady oraz ocena prawidłowego wykonania 12 ocen wpływu określonych innowacji na środowisko.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K06, K2\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK, I.P7S\_KO