**Nazwa przedmiotu:**

Podtorze kolejowe

**Koordynator przedmiotu:**

Krzysztof Gradkowski, dr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

PODKOL

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Razem 75 godz. = 3 ECTS: wykład 15 godz., ćwiczenia projektowe 15 godz., samodzielne wykonanie projektu 30 godz., konsultacje 15 godz.

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

Razem 45 godz. = 2 ECTS: wykład 15 godz., ćwiczenia projektowe 15 godz., konsultacje 15 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 60 godz. = 2,5 ECTS: ćwiczenia projektowe 15 godz., samodzielne wykonanie projektu 30 godz., konsultacje 15 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Warunkiem rozpoczęcia przedmiotu jest wiedza podstawowa z zakresu:
Mechaniki gruntów i fundamentowania, Projektowania dróg szynowych.

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Po zaliczonym przedmiocie student powinien być kompetentny w zakresie projektowania wykonawczego konstrukcji budowli ziemnych dróg szynowych. Powinien też posiąść umiejętność prowadzenia nadzoru technologii budowy i kontroli jakości wykonywanych konstrukcji ziemnych dróg szynowych oraz urządzeń systemów odwodnienia.

**Treści kształcenia:**

Wykład:<ol>
<li>Rodzaje i klasyfikacja budowli i robót ziemnych dróg szynowych.
Budowle ziemne o funkcjach ochronnych i estetycznych. Roboty ziemne liniowe i skoncentrowane. Technologie bez wykopowe.
<li>Kolejowe budowle ziemne
Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać, kolejowe budowle ziemne. Przepisy techniczne
<li>Wymiarowanie zewnętrzne kolejowych budowli ziemnych.
Przekroje budowli kolejowych. Różne typy gabarytów dróg szynowych.
<li>Podstawowe wymagania jakości konstrukcji kolejowych budowli ziemnych. Normy i wytyczne przedmiotu.
<li>Ulepszanie mechaniczne, stabilizacje i wzmacnianie gruntów spoiwami hydraulicznymi.
Projektowanie mieszanek. Zasady technologiczne. Stabilizacja cementem i wapnem. Kruszywa do spoiw hydraulicznych. Ulepszanie gruntów podłoży rodzimych.
<li>Standardy zastosowań geosyntetyków w kolejowych budowlach ziemnych
Filtracja, zbrojenia. Wzmacniania geomembran. Wzmacniania podłoży nawierzchni dróg szynowych
<li>Systemy urządzeń odwodnień kolejowych budowli ziemnych.
Rowy. Przepusty. Dreny. Dreny bezprzewodowe. Komory chłonne. Zbiorniki osadowe i chłonne.
<li>Ochrona wód infiltrujących
Komory filtracyjne, studnie osadowe i chłonne
<li>Podstawowe technologie wykonawcze robót ziemnych dróg szynowych
Odwodnienie technologiczne. Systemy zabezpieczeń stabilności budowli ziemnych. Transport pionowy.</ol>
Ćwiczenia obejmują analizę konstrukcji kolejowej budowli ziemnej. Ćwiczenie projektowe jest ściśle związane z projektami dróg lub szynowych wykonywanych przez studentów na odpowiednich semestrach.

**Metody oceny:**

Ocena pracy studenta polega na systematycznej kontroli postępu wykonywania zadanego, indywidualnego tematu ćwiczenia projektowego, oraz końcowej ocenie z całego ćwiczenia projektowego dopuszczająca do egzaminu,ocenie z testowego egzaminu pisemnego, ustalenia oceny łącznej z przedmiotu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] Pisarczyk S. ;Mechanika gruntów. Oficyna wydawnicza PW, 1999r.;<br>
[2] Gradkowski K.; Budowle i roboty ziemne OW PW 2010 – preskrypt;<br>
[3] Gradkowski K. publikacje tematyczne na str.; " http://www.kgradkowski.il.pw.edu.pl;<br>
[4] Normy PN-S-02205 i PN-B-06050 Roboty ziemne.

**Witryna www przedmiotu:**

www.kgradkowski.il.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt PODKOLW1:**

dysponuje wiedzą teoretyczna i praktyczną opisującą zasady eksploatacji budowli ziemnych dróg szynowych

Weryfikacja:

Segmentowa analiza struktury danych przyjtych przez studenta do projektowania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W14\_DS

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W09

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt PODKOLU1:**

posiada umiejetności zaprojektowania, modernizacji, rekonstrukcji budowli ziemnych dróg szynowych

Weryfikacja:

poprzez ćwiczenie projektowe z zakresu modernizacji i rewaloryzacji odcinka linii kolejowej

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U16\_DS

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U12

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt PODKOLK1:**

potrafi współpracowac ze specjalistami różnych branż budownictwa lądowego

Weryfikacja:

poprzez rachunek porównawczy wykonywany w ćwiczeniu projektowym

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K01, K2\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K02