**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe wspomaganie projektowania elementów liniowych infrastruktury kolejowej i drogowej

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jacek Kukulski, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

TR.SIOB117

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 7 godz., indywidualne doskonalenie obsługi oprogramowania do projektowania 10 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie się do egzaminu 8 godz., udział w egzaminie 2 godz.

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

1,5 pkt ECTS (35 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,5 pkt ECTS (Indywidualne doskonalenie obsługi oprogramowania do projektowania 10 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy projektowania infrastruktury kolejowej lub drogowej.

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami projektowania elementów infrastruktury kolejowej i drogowej z wykorzystaniem programu komputerowego InRoads
i InRail. Wykłady w formie multimedialnej z licznymi pokazami możliwości ww programów komputerowych.

**Treści kształcenia:**

Elementy infrastruktury liniowej w transporcie kolejowym i drogowym;
Podstawy projektowania infrastruktury liniowej w transporcie kolejowym
i drogowym.
Programy wspomagające projektowanie;
Bentley Inroads, Inrail – informacje ogólne, wymagania sprzętowe, uruchomienie programu;
CadrCad – informacje ogólne.
Ogólne zasady pracy z programem InRoads i Inrail;
Struktura projektu w InRoads, ustawienia.
Numeryczny Model Terenu – informacje ogólne;
Metody tworzenia NMT;
Przykład utworzenia NMT;
Modyfikacja i wczytywanie;
Programy do tworzenia NMT z obrazów rastrowych.
Geometria w planie i w przekroju podłużnym;
Przekrój podłużny;
Opisanie profilu podłużnego;
Definiowanie drogi i utworzenie modelu jej powierzchni;
-definiowanie przekroju drogi.
-definiowanie przechyłki i rampy przechyłkowej.
-tworzenie przekrojów poprzecznych drogi dla punktów charakterystycznych;
-obliczanie robót ziemnych.

**Metody oceny:**

Wykład - egzamin w formie pisemnej 4 do 5 pytań otwartych

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Drogi kolejowe, pr. zbiorowa pod red. J. Sysaka, PWN, Warszawa 1989.
2. Id1 Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. Polskie Linie Kolejowe SA, Warszawa 2002.
3. Infrastruktura Transportu Kolejowego" - K. Towpik (Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej 2004).
4. Linie Kolejowe - T.Basiewicz, M. Jacyna, L. Rudziński (Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej 2003)
5. Towpik K., Gołaszewski A., Kukulski J.: Infrastruktura Transportu Samochodowego’’. Skrypt uczelniany. Warszawa 2006r. WPW.
6. InRoads 2004 Edition – Tadeusz Zieliński, Program do komputerowego wspomagania projektowania dróg.
7. Techniczna Specyfikacja Interoperacyjności podsystem infrastruktury dla kolei konwencjonalnych i dużych prędkości.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Przedmiot z uchwalonego przez Radę Wydziału wykazu dodatkowych przedmiotów obieralnych na rok akademicki 2017/2018.

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą elementów liniowych infrastruktury drogowej i kolejowej oraz zasad jej projektowania

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W08, Tr1A\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05

**Efekt W02:**

Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą istniejącego oprogramowania wspomogającego projektowanie infrastruktury

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W03:**

Zna ogólne zasady pracy z programem InRoads/Inrail; zna strukturę projektu w programach

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W04:**

Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą Numerycznego Modelu Terenu, zasad tworzenia, modyfikacji

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W08, Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W05:**

Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą tworzenia geometrii w planie i w profilu drogi samochodowej, linii kolejowej, tworzenia profilu podłużnego, opisywania profilu z wykorzystaniem programów InRoads/InRail

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09, Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W06:**

Zna ogólne zasady definiowania modelu drogi i jej powierzchni, obliczanie robót ziemnych w programie InRoads/Inrail

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Ma wiedzę teoretyczną z zakresu projektowania infrastruktury liniowej z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania InRoads/InRail

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U03, Tr1A\_U06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U05