**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe wspomaganie projektowania elementów liniowych infrastruktury kolejowej i drogowej

**Koordynator przedmiotu:**

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

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

TR.SMOB12

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 13 godz., przygotowanie się do egzaminu 14 godz., udział w egzaminie 2 godz., indywidualne doskonalenie obsługi oprogramowania do projektowania 10 godz., konsultacje 3 godz.

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

1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., udział w egzaminie 2 godz., konsultacje 3 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 drogowej lub kolejowej

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak

**Cel przedmiotu:**

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

**Treści kształcenia:**

Treści wykładów:
1. Elementy infrastruktury liniowej w transporcie kolejowym i drogowym.
2. Podstawy projektowania infrastruktury liniowej w transporcie kolejowym i drogowym.
3. Programy wspomagające projektowanie.
4. Bentley Power Inroads, Power Inrail – informacje ogólne, wymagania sprzętowe,
 uruchomienie programu.
5. AutoCad Civil 3D – informacje ogólne.
6. Ogólne zasady pracy z programem Power Inroads, Power Inrail.
7. Struktura projektu w Power Inroads, ustawienia.
8. Numeryczny Model Terenu – informacje ogólne;
9. Metody tworzenia NMT;
10. Geometria w planie i w przekroju podłużnym.
11. Przekrój podłużny.
12 Opisanie profilu podłużnego.
13. 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 5 pytań otwartych

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Drogi kolejowe, pr. zbiorowa pod red. J. Sysaka, PWN, Warszawa 1989.
2. Id-1 Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych - PKP Polskie
 Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005 (ze zmianami z dnia 30.04.2015).
3. Towpik K.: Infrastruktura transportu kolejowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki
 Warszawskiej, Warszawa 2015.
4. Linie Kolejowe - T.Basiewicz, M. Jacyna, L. Rudziński (Wydawnictwo Politechniki
 Warszawskiej 2003)
5. Towpik K., Gołaszewski A., Kukulski J.: Infrastruktura Transportu Samochodowego’’
 Warszawa 2006r. WPW.
5. InRoads 2004 Edition – Tadeusz Zieliński, Program do komputerowego wspomagania
 projektowania dróg.
6. Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności (ang. Technical Specifications for
 Interoperability TSI): Rozporządzenie Komisji Europejskiej nr 1299/2014 z dnia 18
 listopada 2014 r., dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu
 „Infrastruktura” systemu kolei w Unii Europejskiej.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Przedmiot z uchwalonego przez Radę Wydziału wykazu dodatkowych przedmiotów obieralnych na bieżący rok akademicki.

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

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą elementów liniowych infrastruktury drogowej i kolejowej oraz zasad jej projektowania. Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą istniejącego oprogramowania wspomagającego projektowanie infrastruktury.

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna (2 pytanie opisowe) - zalicza 50 % poprawnych odpowiedzi

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

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

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna - jedno lub dwa pytania (zalicza 50 % poprawnych odpowiedzi)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Zna ogólne zasady pracy z programem Power InRoads/Inrail; zna strukturę projektu w programach. Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą numerycznego modelu terenu, zasad tworzenia, modyfikacji.

Weryfikacja:

wykład - egzamin część pisemna - 2 pytania (zalicza 50 % poprawnych odpowiedzi)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG