**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie układów kolejowych

**Koordynator przedmiotu:**

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

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

59 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., zapoznanie się z literaturą dotyczącą projektu 13 godz., przygotowanie dokumentacji projektowej w formie obliczeń analitycznych i rysunków technicznych 28 godz., przygotowanie się do zaliczenia projektu 5 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.

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

0,5 pkt. ECTS (13 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,0 pkt. ECTS (59 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., zapoznanie się z literaturą dotyczącą projektu 13 godz., przygotowanie dokumentacji projektowej w formie obliczeń analitycznych i rysunków technicznych 28 godz., przygotowanie się do zaliczenia projektu 5 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu kolejowych układów transportowych

**Limit liczby studentów:**

Ćwiczenia projektowe: 18 osób.

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie się z zasadami technicznego i funkcjonalnego projektowania układów torowych stacji oraz infrastrukturą kolejowych punktów eksploatacyjnych.

**Treści kształcenia:**

Ćwiczenia projektowe:
Ćwiczenia projektowe obejmują projekt wielofunkcyjnej stacji węzłowej - z układami obsługi ruchu pasażerskiego i towarowego.
W skład projektu wchodzą:
- obliczenia potrzebnej liczby torów dla zadanych obciążeń ruchowych (wymiarowanie układu torów);
- koncepcja układu funkcjonalno-użytecznego;
- plan układu torów 1:1000, schemat 1:1000/1:5000,
- wybrane przekroje poprzeczne,
- opis techniczny i obliczenia.

**Metody oceny:**

Ćwiczenia projektowe: poprawne wykonanie projektu i ustna obrona projektu. Oceniane jest 5 punktów projektu zgodnie treściami merytorycznymi (zalicza poprawna odpowiedź na co najmniej 3 z 5 pytań).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Basiewicz T., Rudziński L., Jacyna M. Linie kolejowe. Oficyna Wydawnicza
 Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.
2. Towpik K.: Infrastruktura transportu kolejowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki
 Warszawskiej, Warszawa 2015.
3. Towpik K. Infrastruktura transportu szynowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki
 Warszawskiej, Warszawa 2017.
4. Bałuch H., Bałuch M. Układy geometryczne toru i ich deformacje. Kolejowa Oficyna
 Wydawnicza. Warszawa 2010r.
5. Massel A. Projektowanie linii i stacji kolejowych, Kolejowa Oficyna Wydawnicza 2010.
6. Węgierski J. Układy torowe stacji. WKiŁ, Warszawa 1974.
7. Rudziński L., Bąbel J., Tokarska A. Projektowanie stacji kolejowych. Wydawnictwa
 Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1987.
8. Id-1 Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych - PKP Polskie
 Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005 (ze zmianami z dnia 30.04.2015).
9. Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności (ang. Technical Specifications for
 Interoperability TSI) Rozporządzenie Komisji (UE) NR 1300/2014 z dnia 18 listopada
 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do
 dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób ograniczonej
 możliwości poruszania się.
10. 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.
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju poz. 867 z dnia 30.06.2014
 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny
 odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie.
12. Grulkowski S., Kędra Z., Koc W., Nowakowski M.J.: Drogi szynowe. Wydawnictwo
 Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013.
13. Standardy techniczne. Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy
 linii kolejowych do prędkości Vmax ≤ 200 km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250
 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem). Tom I. Droga szynowa. Wersja 1.1. PKP
 Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2009 (tekst ujednolicony uwzględniający
 zmiany z dnia 13.11.2017 r.).
14. Prawo Budowlane.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów 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 stacji kolejowych, stacji węzłowych, stacji rozrządowych

Weryfikacja:

Na zaliczeniu ustnym pytania 2 pytania dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W01.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Zna zasady funkcjonalno-użytecznego projektowania stacji

Weryfikacja:

Na zaliczeniu ustnym 1 pytanie dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W02

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

Zna zasady konstruowania dróg zwrotnicowych

Weryfikacja:

Ćwiczenia projektowe dotyczące efektu W03 – wykonanie dokumentacji projektowej wraz z obliczeniami oraz 1 pytanie ustne dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W03.

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W04:**

Zna zasady konstruowania urządzeń do obsługi pasażerów i ładunków

Weryfikacja:

Ćwiczenia projektowe dotyczące efektu W04 – wykonanie dokumentacji projektowej wraz z obliczeniami oraz 1 pytanie ustne dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W04.

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Umie zwymiarować i zaprojektować pod kątem funkcjonalno-użytecznym układ torowy małej stacji węzłowej

Weryfikacja:

Na zaliczeniu ustnym pytania dotyczące zagadnień opisanych w efekcie U01. Zaliczenie ma miejsce, gdy student udzieli wyczerpującej odpowiedzi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U24, Tr1A\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

Rozmowa ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK