**Nazwa przedmiotu:**

Kolejowe układy transportowe II

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jacek Kukulski, prof. 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:**

TR.SIP510

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

90 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach 15 godz., studiowanie literatury przedmiotu w zakresie wykładu 10 godz., studiowanie literatury przedmiotu w zakresie ćwiczeń 5 godz., wykonanie obliczeń symulacyjnych i przygotowanie dokumentacji poza godzinami zajęć 30 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 10 godz., przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń 2 godz., konsultacje 3 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (33 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach 15 godz. (wykonanie obliczeń na ćwiczeniach), konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń 2 godz.))

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,0 pkt. ECTS (54 godz., w tym: praca na ćwiczeniach 15 godz. (wykonanie dokumentacji z obliczeń), studiowanie literatury przedmiotu w zakresie ćwiczeń 5 godz., wykonanie obliczeń symulacyjnych i przygotowanie dokumentacji poza godzinami zajęć 30 godz., przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń 2 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń 2 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiedza dotycząca kolejowych układów transportowych

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób

**Cel przedmiotu:**

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

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Podziały kolejowych punktów eksploatacyjnych. Infrastruktura stacji i punktów ekspedycyjnych - układy torowe, obiekty do obsługi ruchu pasażerskiego i towarowego. Elementy technicznego projektowania układów torowych stacji - długości, pochylenia, rozstawy torów, konstruowanie dróg zwrotnicowych. Komputerowe wspomaganie projektowania układów torowych stacji. Funkcjonalne wymiarowanie układów torowych. Stacje węzłowe. Duże stacje pasażerskie. Terminale transportu intermodalnego. Węzły kolejowe i węzły komunikacyjne - aspekty planowania przestrzennego i ochrony środowiska.

Treść ćwiczeń :
Ćwiczenia obejmują wykorzystanie programu DIMO (Diagnostyka Przedmodernizacyjna) do celów projektowania, modernizacji układów torowych, linii kolejowych. Zakres ćwiczeń z wykorzystaniem aplikacji DIMO obejmuje:
- analizę parametrów kinematycznych;
- optymalizację przechyłki;
- projektowanie poszerzeń międzytorzy;
- połączenie torów ukośnych rozjazdami;
- optymalizacja promienia łuku za torem zwrotnym.

**Metody oceny:**

wykład - zaliczenie część pisemna (4-do 5 pytań otwartych) - zalicza 50 % poprawnych odpowiedzi;
ćwiczenia - wykonanie dokumentacji w formie obliczeń i rysunków - zalicza poprawnie wykonane obliczenia symulacyjne i sporządzona dokumentacja oraz poprawna odpowiedź ustna 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. Id-1 Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych - PKP Polskie
 Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005 (ze zmianami z dnia 30.04.2015).
7. 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.
8. 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.
9. Węgierski J. Układy torowe stacji. WKiŁ, Warszawa 1974.
10. Rudziński L., Bąbel J., Tokarska A. Projektowanie stacji kolejowych. Wydawnictwa
 Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1987.
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.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

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 stacji kolejowych, stacji węzłowych; posiada wiedzę dotyczącą infrastruktury stacji i punktów ekspedycyjnych - układy torowe, obiekty do obsługi ruchu pasażerskiego i towarowego.

Weryfikacja:

wykład - zaliczenie część pisemna - dwa pytania (pytanie oceniane w skali od 2-5, zalicza ocena 3)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę dotyczącą projektowania układów torowych stacji; zna zasady konstruowania dróg zwrotnicowych; zna zasady funkcjonalno-użytecznego projektowania układów torowych stacji, urządzeń do obsługi pasażerów i ładunków.

Weryfikacja:

wykład - zaliczenie część pisemna - trzy pytania (pytanie oceniane w skali od 2-5, zalicza ocena 3)

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

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi zastosować aplikacje komputerowe wspomagające projektowanie i modernizację układów torowych stacji

Weryfikacja:

Ćwiczenia – wykonanie obliczeń z wykorzystaniem programu DIMO, przygotowanie poprawne dokumentacji i zaliczenie ustne ( poprawna odpowiedź ustna na co najmniej 3 z 5 pytań).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11, Tr1A\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.2.o, III.P6S\_UW.4.o

### 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 podczas zaliczenia ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K01

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