**Nazwa przedmiotu:**

Kolejowe układy transportowe I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Woźnica, adiunkt, 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.SIP401

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

88 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na zajęciach projektowych 15 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu dot. wykładu 15 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 8 godz., wykonanie dokumentacji projektowej w formie obliczeń i rysunków 30 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie pracy projektowej 2 godz.), obrona pracy projektowej 2 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (35 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na zajęciach projektowych 15 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,0 pkt. ECTS (49 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 15 godz., wykonanie dokumentacji projektowej w formie obliczeń i rysunków 30 godz., konsultacje w zakresie pracy projektowej 2 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiedza dotycząca infrastruktury transportu i systemów transportów

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak, projekt: 15 osób

**Cel przedmiotu:**

Poznanie zasad kształtowania geometrii układów torowych, konstrukcji nawierzchni kolejowej jej budowy i utrzymania

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Klasyfikacja linii kolejowych. Kształtowanie geometrii toru w funkcji prędkości pociągów. Przekrój poprzeczny: szerokość toru, przechyłka toru, skrajnia budowli. Układ toru kolejowego - promienie łuków, krzywe przejściowe. Profil toru - pochylenie miarodajne, zaokrąglenie załomów profilu. Wzajemne zależności geometrii toru w planie i profilu. Konstrukcja nawierzchni kolejowej: szyny, złączki, podkłady, podsypka. Tor bezstykowy, konstrukcja nawierzchni kolejowej niekonwencjonalnej, bezpodsypkowej. Standard konstrukcyjny nawierzchni kolejowej w funkcji prędkości i obciążenia. Połączenie torów - rozjazdy kolejowe ich geometria i konstrukcja. Podtorze - konstrukcja
i odwodnienie. Budowle inżynierskie: mosty, wiadukty, przepusty. Skrzyżowanie kolei z drogami publicznymi: przejazdy w poziomie szyn i ich klasyfikacja, skrzyżowania różnopoziomowe. Diagnostyka i utrzymanie nawierzchni kolejowej.
Treść ćwiczeń projektowych:
Projekt łącznicy kolejowej (trasowanie, profil podłużny, plan sytuacyjno-wysokościowy, przekrój poprzeczny). Projekt układu torowego małej stacji kolejowej.

**Metody oceny:**

wykład - zaliczenie część pisemna w formie testu i pytań otwartych
ćwiczenie projektowe - wykonanie projektu i jego obrona, w przypadku wykładu na ocenę pozytywną trzeba mieć co najmniej połowę odpowiedzi dobrze, ocena końcowa jest ustalana
zgodnie z zasadą: jest to ocena najbliższa średniej arytmetycznej oceny z wykładu i projektu

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Basiewicz T., Rudziński L., Jacyna M. Linie kolejowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.
2. Drogi kolejowe., pod red. J. Sysaka, PWN, Warszawa 1986.
3. Towpik K. Infrastruktura Transportu Kolejowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Rok wydania: 2004.
4. Bałuch H., Bałuch M. Układy geometryczne toru i ich deformacje. Kolejowa Oficyna Wydawnicza. Warszawa 2010r.
5. Id-1 (D1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. 2005.
6. TSI PRM– Techniczna Specyfikacja Interoperacyjności ,,Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się”
7. TSI INFR CR – Techniczna Specyfikacja Interoperacyjności kolei konwencjonalnych, podsystem infrastruktura

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się 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 linii kolejowych i układów torowych

Weryfikacja:

Na zaliczeniu pisemnym pytania testowe i otwarte (1/6 wszystkich pytań) dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W01. Zaliczenie ma miejsce, gdy student udzieli minimum 50% poprawnych odpowiedzi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę dotyczącą toru bezstykowego

Weryfikacja:

Na zaliczeniu pisemnym pytania testowe i otwarte (1/6 wszystkich pytań) dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W02. Zaliczenie ma miejsce, gdy student udzieli minimum 50% poprawnych odpowiedzi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W03:**

Posiada wiedzę dotyczącą konstrukcji nawierzchni kolejowej i obiektów inżynierskich

Weryfikacja:

Na zaliczeniu pisemnym pytania testowe i otwarte (1/6 wszystkich pytań) dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W03. Zaliczenie ma miejsce, gdy student udzieli minimum 50% poprawnych odpowiedzi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W04:**

Posiada wiedzę dotyczącą diagnostyki i utrzymania nawierzchni kolejowej

Weryfikacja:

Na zaliczeniu pisemnym pytania testowe i otwarte (1/6 wszystkich pytań) dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W04. Zaliczenie ma miejsce, gdy student udzieli minimum 50% poprawnych odpowiedzi

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W05:**

Za wielkości charakteryzujące parametry geometryczne linii kolejowej

Weryfikacja:

Na zaliczeniu pisemnym pytania testowe i otwarte (1/6 wszystkich pytań) dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W05. Zaliczenie ma miejsce, gdy student udzieli minimum 50% poprawnych odpowiedzi

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

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

**Charakterystyka W06:**

Zna zasady kształtowania geometrii toru i układów torowych małej stacji kolejowej

Weryfikacja:

Na zaliczeniu pisemnym pytania testowe i otwarte (1/6 wszystkich pytań) dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W06. Zaliczenie ma miejsce, gdy student udzieli minimum 50% poprawnych odpowiedzi

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

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

posiada biegłość merytoryczną i sprawność konstrukcyjną przy projektowaniu linii kolejowej i układu torowego małej stacji kolejowej

Weryfikacja:

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

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U03, Tr1A\_U20, Tr1A\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK, 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

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K01

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