**Nazwa przedmiotu:**

Konstrukcja rozkładu jazdy pociągów

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Gołębiowski, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki

**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:**

4

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

112 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na zajęciach projektowych 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 9 godz., przygotowanie się do egzaminu 8 godz., samodzielna realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 45 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.

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

2,0 pkt. ECTS (50 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 30 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3,0 pkt. ECTS (77 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 30 godz., samodzielna realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 45 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.)

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

 Nie dotyczy

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób, zajęcia projektowe: 12 osób.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy dotyczącej podstaw konstrukcji rozkładu jazdy pociągów

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Ruch kolejowy jako jeden z podsystemów kolei Unii Europejskiej. Zasadnicze wymagania odnoszące się to tego podsystemu. Planowanie ruchu kolejowego. Etapy składające się na ten proces. Estymowanie popytu w transporcie kolejowym. Model potoków ruchu i jego elementy (charakterystyka, struktura popytowa, struktura podażowa, zastosowanie, procedura opracowywania). Planowanie linii komunikacyjnych na podstawie szacowania zapotrzebowania na przewóz. Konstrukcja rozkładu jazdy pociągów. Wykres ruchu pociągów. Elementy wykresu ruchu pociągów (czas jazdy, odstępy czasu, postoje). Opracowanie wykresu ruchu (funkcje, podział, opracowanie). Wykres ruchu pociągów jako graficzna forma rozkładu jazdy pociągów (sporządzanie, trasowanie). Konstrukcja rozkładu jazdy pociągów (poziomy opracowywania, rodzaje, kształtowanie oferty przewozowej, konstrukcja wykresu ruchu pociągów). Planowanie ruchu na sieci kolejowej (przydział zdolności przepustowej oraz przyporządkowanie krawędzi peronowych). Ocena ruchu pociągów z wykorzystaniem podstawowych mierników.

Zajęcia projektowe:
Podział odcinków na szlaki (odstępy). Obliczenie czasów jazdy i czasów szlakowego następstwa pociągów. Obliczenie liczby pociągów obciążających zadane odcinki z wykorzystaniem narzędzi modelowania popytu. Opracowanie organizacji ruchu pociągów na zadanych odcinkach w formie graficznej. Obliczenie zdolności przepustowej i przewozowej odcinków. Przygotowanie planu obiegu składów pociągów niezbędnych do obsłużenia pociągów. Obliczenie liczby składów pociągów potrzebnych do wykonania zadań, liczby pojazdów w składzie i planie obiegu oraz ich dobowy przebieg i czas pracy w dobie. Przygotowanie wykresu pracy pojazdów i drużyn trakcyjnych. Obliczenie dobowego przebiegu pojazdów trakcyjnych oraz ich liczby godzin pracy w dobie. Obliczenie liczby pojazdów trakcyjnych i drużyn trakcyjnych niezbędnych do obsłużenia umieszczonych na wykresie ruchu tras pociągów. Sporządzenie planu obsługi pociągów pasażerskich przez drużyny konduktorskie. Obliczenie liczby drużyn konduktorskich niezbędnych do obsłużenia pociągów.

**Metody oceny:**

Wykład:
egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby uzyskać ocenę pozytywną z egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. - 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. Oceną końcową z wykładu jest najlepsza ocena z egzaminu zdobyta podczas wszystkich możliwych podejść w danym roku akademickim. Student ma prawo przystąpić do zaliczenia w trzech dowolnie wybranych terminach. Zasady przystępowania do egzaminu określone są w Regulaminie Studiów w PW (par. 17). W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4).

Zajęcia projektowe:
samodzielne wykonanie i obrona pracy projektowej.

Ocena zintegrowana:
wystawiana jest według zasady - 0,5 \* ocena z wykładu + 0,5 \* oceny z zajęć projektowych (wynik stanowi wartość punktową). Aby uzyskać pozytywną ocenę końcową to z poszczególnych form kształcenia trzeba otrzymać ocenę pozytywną. Następnie oceny wystawiane są według następujących zasad: ocena 3,0 - od wartości punktowej 3,00, ocena 3,5 - od wartości punktowej 3,40, ocena 4,0 - od wartości punktowej 3,80, ocena 4,5 - od wartości punktowej 4,20 i ocena 5,0 od wartości punktowej 4,60.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. Jacyna M., Gołębiowski P., Krześniak M., Szkopiński J.: Organizacja ruchu kolejowego. Warszawa, 2019
2. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym. Dz.U. 2003 nr 86 poz. 789 z późn. zm.
3. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.: Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów Ir-1 (R-1). Warszawa, 2021
4. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.: Instrukcja o rozkładzie jazdy pociągów Ir-11. Warszawa, 2021

**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:**

Absolwent zna i rozumie zasady modelowania popytu na przewozy kolejowe

Weryfikacja:

Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W02:**

Absolwent zna i rozumie zasady konstrukcji rozkładu jazdy pociągów

Weryfikacja:

Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Absolwent potrafi samodzielnie oszacować popyt na usługi kolejowe

Weryfikacja:

Zajęcia projektowe, samodzielna realizacja pracy projektowej, wymagane jest wyznaczenie popytu na usługi kolejowe dla co najmniej jednej motywacji podróży

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

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

**Charakterystyka U02:**

Absolwent potrafi samodzielnie skonstruować rozkład jazdy pociągów

Weryfikacja:

Zajęcia projektowe, samodzielna realizacja pracy projektowej, wymagane jest skonstruowanie rozkładu jazdy pociągów dla co najmniej jednej kategorii pociągów

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

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

**Charakterystyka U03:**

Absolwent potrafi samodzielnie dokonywać oceny planowania ruchu kolejowego z wykorzystaniem różnych narzędzi

Weryfikacja:

Zajęcia projektowe, samodzielna realizacja pracy projektowej, wymagane jest dokonanie oceny planowania ruchu kolejowego z wykorzystaniem co najmniej dwóch narzędzi

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

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