**Nazwa przedmiotu:**

Technika ruchu kolejowego

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jarosław Paweł Poznański, ad. dyd., 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:**

1160-TRLKSK-ISP-509

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

82 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., przygotowanie się do zaliczenia 15 godz., konsultacje 2 godz.

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

2,0 pkt. ECTS (47 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 30 godz., konsultacje 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: konsultacje w zakresie projektu 2 godz., wykonanie projektu poza godzinami zajęć 15 godz., przygotowanie się do obrony projektu 5 godz., obrona projektu 1 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiedza w zakresie systemów transportowych oraz podstaw inżynierii ruchu

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie przez studentów wiedzy i umiejętności pozwalających na wykorzystanie środków technicznych do realizacji przemieszczania osób i ładunków w transporcie kolejowym.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Linie kolejowe i ich elementy składowe. Posterunki ruchu – rodzaje i spełniane funkcje. Posterunki techniczne na stacjach. Urządzenia na posterunkach ruchu, podział torów. Kolejowe pojazdy szynowe. Definicja i podział pociągów. Zasady prowadzenia ruchu pociągów na szlakach i stacjach za pomocą różnych urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Rozkład jazdy pociągów i jego podstawowe elementy. Wykres ruchu pociągów i jego rodzaje. Elementy wykresu ruchu pociągów i zasady ich obliczania. Konstruowanie wykresu ruchu pociągów. Zdolność przepustowa linii i procedura jej obliczania. Zdolność przepustowa linii przy zastosowaniu wykresu równoległego. Zdolność przepustowa linii przy zastosowaniu wykresu nierównoległego oraz niewielkim oraz dużym spektrum prędkości pociągów. Zdolność przepustowa stacji i procedura jej obliczania. Zdolność przepustowa węzłów torowych oraz grup torów. Sposoby zwiększania zdolności przepustowej linii: organizacyjne, inwestycyjne i doraźne. Zdolność przewozowa linii kolejowych. Mierniki oceny jakości wykresów ruchu pociągów oraz mierniki oceny jakości ruchu pociągów.
Treść ćwiczeń audytoryjnych:
Sygnalizacja na kolei: sygnały na semaforach, sygnał zastępczy, sygnały na tarczach ostrzegawczych, sygnały powtarzające, sygnały przy manewrach, sygnały drogowe, sygnały na taborze, sygnały alarmowe. Przyjmowanie i wyprawianie pociągów na stacjach, przy różnym poziomie wyposażenia posterunków w urządzenia sterowania ruchem. Sposoby prowadzenia ruchu pociągów na szlakach: zapowiadanie telefoniczne, blokada półsamoczynna, samoczynna blokada liniowa. Szczególne sposoby przyjmowania i wyprawiania pociągów ze stacji: bez podania sygnału zezwalającego, nieprawidłowości przy podawaniu sygnałów na semaforze, zatrzymanie pociągu nieprzewidziane w rozkładzie jazdy, stosowanie środków pomocniczych, regulowanie ruchu pociągów. Zastosowanie nowoczesnej techniki komputerowej przy prowadzeniu ruchu pociągów. Postępowanie w razie szczególny wydarzeń, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i wypadków kolejowych.

**Metody oceny:**

Wykład - 2 kolokwia pisemne w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia w obu przypadkach wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań każdego kolokwium. Oceną końcową jest średnia arytmetyczna z obu kolokwiów. Oceny wystawiane są następująco: 51%-60% punktów- 3,0, 61%-70% punktów- 3,5, 71%-80% punktów- 4,0, 81%-90% punktów- 4,5, 91%-100% punktów- 5,0.
Ćwiczenia audytoryjne - ocena aktywności podczas zajęć oraz realizacja indywidualnego zadania projektowego. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów na wykładzie oraz wykonanie zadania projektowego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1.Jacyna M., Gołębiowski P., Krześniak M., Szkopiński J.: Organizacja ruchu kolejowego. Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2019.
2. Nowosielski L.: Organizacja przewozów kolejowych. Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1999.
3. Ie – 1 Instrukcja sygnalizacji. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2015.
4. Ir – 1 Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2015.

**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 o elementach składowych linii kolejowych, posterunkach ruchu oraz ich wyposażeniu technicznym

Weryfikacja:

Wykład - 2 kolokwia. Do zaliczenia wykładu wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań każdego kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W02:**

Zna sposoby prowadzenia ruchu kolejowego przy różnym poziomie wyposażenia w urządzenia sterowania ruchem kolejowym. Rozumie idee konstruowania wykresu ruch pociągów, zna metody obliczania zdolności przepustowej: linii i stacji kolejowych oraz węzłów torowych

Weryfikacja:

Wykład - 2 kolokwia, ćwiczenia audytoryjne - ocena aktywności podczas zajęć oraz realizacja indywidualnego zadania projektowego. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań każdego kolokwium oraz poprawne wykonanie zadania projektowego.

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

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

**Charakterystyka W03 :**

Zna podstawowe mierniki stosowane do oceny jakości ruchu kolejowego.

Weryfikacja:

Wykład - 2 kolokwia, ćwiczenia audytoryjne - ocena aktywności podczas zajęć oraz realizacja indywidualnego zadania projektowego. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań każdego kolokwium oraz poprawne wykonanie zadania projektowego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi prawidłowo odczytać informacje, które są przekazywane przez sygnalizację kolejową

Weryfikacja:

Ćwiczenia audytoryjne - ocena aktywności podczas zajęć.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U02

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

**Charakterystyka U02:**

Potrafi stosować zasady potrzebne do prowadzenia ruchu kolejowego

Weryfikacja:

Ćwiczenia audytoryjne - ocena aktywności podczas zajęć.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U15, Tr1A\_U20

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