**Nazwa przedmiotu:**

Organizacja 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:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

88 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 10 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 12 godz., przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych 23 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 1 godz.)

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

1,0 pkt ECTS (29 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 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 zajęciach laboratoryjnych 18 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 12 godz., przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych 23 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 1 godz.).

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiedza w zakresie zintegrowanych systemów transportowych, podstaw inżynierii ruchu oraz podstaw sterowania ruchem kolejowym.

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.

**Cel przedmiotu:**

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

**Treści kształcenia:**

Wykład:
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. Zdolność przepustowa linii i stacji oraz 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.

Zajęcia laboratoryjne:
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. Postępowanie w razie szczególny wydarzeń, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i wypadków kolejowych.\

**Metody oceny:**

Wykład: egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zadania egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań egzaminacyjnych. 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.
Zajęcia laboratoryjne:
ocena aktywności podczas zajęć

Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywności na zajęciach laboratoryjnych.

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

Weryfikacja:

Wykład - egzamin pisemny, laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W02:**

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

Weryfikacja:

Wykład - egzamin pisemny, laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.

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

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

**Charakterystyka W03:**

Zna podstawowe mierniki stosowane do oceny jakości ruchu kolejowego.

Weryfikacja:

Wykład - egzamin pisemny, laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi prawidłowo odczytać informacje, które są przekazywane przez sygnalizację kolejową.

Weryfikacja:

Laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U02

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

**Charakterystyka U02:**

Potrafi stosować zasady potrzebne do prowadzenia ruchu kolejowego.

Weryfikacja:

Laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.

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

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