**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy sterowania ruchem kolejowym

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Kochan, ad., 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:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

80 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 25 godz., przygotowanie się do egzaminu 22 godz., konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (33 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., udział w egzaminie 2 godz., konsultacje 1 godz.).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób.

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie wiedzy o funkcjach, wymaganiach i zarysie techniki sterowania ruchem kolejowym – w zakresie tradycyjnych urządzeń srk.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Wiadomości wstępne, ogólne modele sterowania ruchem kolejowym. Ogólny opis funkcji sterowania. Uszczegółowiona klasyfikacja funkcjonalno-techniczna urządzeń srk. Sygnalizacja kolejowa. Plan schematyczny urządzeń srk i zapis zależności. Charakterystyka (funkcje i zarys konstrukcji) urządzeń mechanicznych ręcznych (kluczowych) i pędniowych oraz elektromechanicznych urządzeń blokady stacyjnej i półsamoczynnej blokady liniowej. Charakterystyka (funkcje i ogólna struktura) stacyjnych urządzeń przekaźnikowych. Istotne cechy przekaźników stosowanych w technice srk. Wyposażenie stanowiska operatora elektrycznych (przekaźnikowych i komputerowych) urządzeń srk. Zarys konstrukcji elektrycznych urządzeń zewnętrznych srk (napędy, sygnalizatory). Nastawianie i kontrolowanie stanu zwrotnic i sygnalizatorów. Kontrola zajętości torów i rozjazdów oraz kontrola przejazdu pojazdu szynowego. Charakterystyka funkcjonalna przekaźnikowych urządzeń wewnętrznych (obwodów elektrycznych) o strukturze przebiegowej i geograficznej.

**Metody oceny:**

egzamin pisemny, 4 pytania otwarte poruszające zagadnienia obejmujące wszystkie efekty uczenia się, wymagane jest uzyskanie 5/12 możliwej liczby punków.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007r.
Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003r.

**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:**

Zna podstawowe pojęcia dotyczące sterowania ruchem kolejowym. Zna ogólne funkcje sterowania ruchem kolejowym. Zna klasyfikację funkcjonalno-techniczną urządzeń srk. Zna podstawowe trendy rozwojowe w zakresie sterowania ruchem kolejowym.

Weryfikacja:

egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W02:**

Zna podstawowe zasady sygnalizacji kolejowej. Zna funkcje, zarys konstrukcji i podstawy działania: - urządzeń mechanicznych ręcznych i pędniowych, - urządzeń blokady stacyjnej, - urządzeń półsamoczynnej blokady liniowej. Zna funkcje i ogólną strukturę stacyjnych urządzeń przekaźnikowych. Zna istotne cechy przekaźników stosowanych w technice srk. Zna podstawowe wyposażenie stanowiska operatora elektrycznych (przekaźnikowych i komputerowych) urządzeń srk. Zna podstawy konstrukcji elektrycznych urządzeń zewnętrznych srk (napędy, sygnalizatory). Zna podstawowe funkcje i rozwiązania przekaźnikowych obwodów: - zależnościowych, - nastawczych zwrotnic i sygnalizatorów. Zna możliwości funkcjonalne oraz podstawy konstrukcji i działania układów: - kontroli zajętości torów i rozjazdów, - kontroli przejazdu pojazdu szynowego.

Weryfikacja:

egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W03:**

Zna zakres informacji zawartych w podstawowych dokumentach projektowych urządzeń srk (plan schematyczny i zapis zależności).

Weryfikacja:

egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi poprawnie używać pojęć dotyczących sterowania ruchem kolejowym.

Weryfikacja:

egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U03, Tr1A\_U06

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

**Charakterystyka U02:**

Potrafi zinterpretować zawartość informacyjną podstawowych dokumentów projektu urządzeń srk (plan schematyczny i zapis zależności). Potrafi zinterpretować sygnały przekazywane przez sygnalizator przytorowy.

Weryfikacja:

egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U06, Tr1A\_U20

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

**Charakterystyka U03:**

Potrafi uzasadnić potrzebą stosowania urządzeń: - mechanicznych ręcznych (kluczowych), - półsamoczynnej blokady liniowej. Potrafi określić zakres informacji niezbędnych do prowadzenia ruchu. Potrafi uzasadnić potrzebę i sposób kontroli niezajętości torów i rozjazdów. Potrafi uzasadnić potrzebę i sposób kontroli przejazdu pojazdu szynowego.

Weryfikacja:

egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U14, Tr1A\_U18, Tr1A\_U20, Tr1A\_U06

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

**Charakterystyka U04:**

Potrafi zinterpretować rozwiązania techniczne i ocenić przydatność funkcji elektrycznych układów (nastawczych, kontrolnych i zależnościowych) urządzeń srk.

Weryfikacja:

egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U06, Tr1A\_U18, Tr1A\_U22

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Weryfikuje i uzupełnia swoją znajomość pojęć dotyczących sterowania ruchem kolejowym.

Weryfikacja:

egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień nie omawianych na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK