**Nazwa przedmiotu:**

Układy i funkcje systemów sterowania ruchem kolejowym

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Przemysław Ilczuk, mgr inż. Paweł Drózd, 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:**

5 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 18 godz., przygotowanie się do zaliczenia 10 godz., konsultacje 2 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., konsultacje 2 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:**

Znajomość materiału z przedmiotów: elektrotechnika, podstawy konstrukcji środków transportu, podstawy inżynierii ruchu.

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób.

**Cel przedmiotu:**

Przekazywanie wiedzy w zakresie analizy i oceny charakterystyk elementów zewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym służących do lokalizacji pojazdu i przekazywania wiadomości w relacji tor-pojazd oraz elementów wewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Analiza pracy obwodu torowego pod kątem przekazywania wiadomości w relacji tor-pojazd. Analiza pracy (międzyszynowego) obwodu kablowego pod kątem przekazywania wiadomości w relacji tor-pojazd i pojazd-tor. Analiza pracy urządzeń lokalizacji pociągu przy wykorzystaniu techniki radiowej. Charakterystyka przekaźników i innych elementów wewnętrznych urządzeń srk. Sieć kablowa, kable i punkty rozdzielcze. Elektryczne napędy zwrotnicowe i rogatkowe. Zwrotnicowe obwody nastawcze. Charakterystyka świetlnych sygnalizatorów przytorowych. Obwody świateł sygnalizatorów przytorowych. Charakterystyka czujników torowych. Zasilanie urządzeń srk.

**Metody oceny:**

Kolokwium pisemne lub ustne, pytania otwarte.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014r.
Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003r.
Dyduch J., Pawlik M.: Systemy automatycznej kontroli jazdy pociągu. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2002r.
Bergiel K., Karbowiak H.: Automatyzacja prowadzenia pociągu. EMI PRESS, Łódź 2005r.
Karaś S.: Elementy elektrycznych urządzeń zrp. WPW Warszawa 1965r.
Apuniewicz S, Lubicz-Rudnicki B.: Obwody torowe. WPW Warszawa 1965r.
Theeg G., Vlasenko S.: Railway Signalling & Interlocking International Compendium. Eurailpress, Hamburg 2009.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi 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 o zewnętrznych elementach i układach urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz celu ich stosowania

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W02:**

Zna wielkości (parametry) charakteryzujące określone cechy i zjawiska zachodzące w elementach urządzeń sterowania ruchem kolejowym

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W03:**

Zna techniki i elementy służące do przekazywania informacji do pojazdu kolejowego

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12

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

**Charakterystyka W04:**

Zna parametry urządzeń i układów srk wpływające na bezpieczeństwo ruchu kolejowego

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W05:**

Zna nowe techniki stosowane w prowadzeniu ruchu kolejowego

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12

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

**Charakterystyka W06:**

Posiada wstępną wiedzę o projektowaniu urządzeń srk

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W07:**

Zna elementy wewnętrzne stosowane w sterowaniu ruchem kolejowym

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W08:**

Rozumie cel stosowania urządzeń przekazywania informacji do pojazdu kolejowego

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi poprawnie używać pojęć charakterystycznych dla sterowania ruchem kolejowym.

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U03

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę uczenia się, w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K01

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

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i odpowiedzialność za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K02

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

**Charakterystyka K03:**

Rozumie społeczne aspekty stosowania zdobytej wiedzy

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K04

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