**Nazwa przedmiotu:**

Elementy i układy sterowania ruchem kolejowym II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Lech Konopiński, 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:**

TR.NIP632

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

80 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 37 godz., przygotowanie się do egzaminu 20 godz., udział w egzaminie 2 godz., konsultacje 3 godz.

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

1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., udział w egzaminie 2 godz., konsultacje 3 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: | 18h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość materiału z przedmiotów: elektrotechnika I i II, podstawy budowy maszyn, podstawy inżynierii ruchu.

**Limit liczby studentów:**

brak

**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 pozostałych urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
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:**

egzamin pisemny.

**Egzamin:**

tak

**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 modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09, Tr1A\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05

**Efekt W03:**

Zna techniki i elementy służące do przekazywania informacji do pojazdu kolejowego

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09, Tr1A\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05

**Efekt W04:**

Zna parametry urządzeń i układów srk wpływające na bezpieczeństwo ruchu kolejowego

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06, InzA\_W01

**Efekt W05:**

Zna nowe techniki stosowane w prowadzeniu ruchu kolejowego

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05

**Efekt W06:**

Posiada wstępną wiedzę o projektowaniu urządzeń srk

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09, Tr1A\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05

**Efekt W07:**

Zna elementy wewnętrzne stosowane w sterowaniu ruchem kolejowym

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09, Tr1A\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Rozumie cel stosowania urządzeń przekazywania informacji do pojazdu kolejowego

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13, InzA\_U05

**Efekt U02:**

Zna specyficzne słownictwo charakterystyczne dla studiowanej specjalności

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

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

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K02:**

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

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, T1A\_K05, InzA\_K01

**Efekt K03:**

Rozumie społeczne aspekty stosowania zdobytej wiedzy

Weryfikacja:

Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K07