**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy sterowania ruchem kolejowym

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marek Pawlik

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BUDSZ-MSP-0402

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Razem 59 godz. = 2 ECTS: wykład 15 godz., ćwiczenia 15 godz., zapoznanie się z literaturą 15 godz., przygotowanie projektu 10 godz., konsultacje 2 godz.,
zaliczenie projektu 2 godz.

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

Razem 34 godz. = 1,5 ECTS: wykład 15 godz., ćwiczenia 15 godz., konsultacje 2 godz.
zaliczenie projektu 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 30 godz. - 1 pkt. ECTSćwiczenia projektowe - 15 godz.
przygotowanie projektu - 15 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych pojęć i zasad sterowania ruchem kolejowym ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień powiązanych z projektowaniem, budową i eksploatacją dróg szynowych (kolej, metro). Nabycie umiejętności posługiwania się dokumentacją techniczno-eksploatacyjną wybranych systemów srk, zwłaszcza w zakresie urządzeń zewnętrznych.

**Treści kształcenia:**

WYKŁAD:
Wybrane zagadnienia techniki ruchu kolejowego – punkty eksploatacyjne (posterunki ruchu, punkty ekspedycyjne), tabor kolejowy (pociąg, manewr, pojazd pomocniczy).
Podstawowe zasady sygnalizacji kolejowej – urządzenia sygnalizacyjne (sygnalizatory, wskaźniki i przybory sygnałowe). Osygnalizowanie miejsc prowadzenia robót torowych.
Zasady prowadzenia ruchu na posterunkach ruchu i na szlaku. Droga przebiegu. Proces sterowania ruchem. Przebieg. Przebiegi sprzeczne. Wykaz zależności.
Urządzenia srk. Plan schematyczny urządzeń srk. Klasyfikacja urządzeń srk (urządzenia mechaniczne i elektryczne, blokada stacyjna, blokada liniowa półsamoczynna i samoczynna).
Charakterystyka zewnętrznych urządzeń srk – napędy zwrotnicowe i wykolejnicowe, sygnalizatory, czujniki, urządzenia oddziaływania tor-pojazd.
Europejski system sterowania ruchem kolejowym.
Łączność kolejowa, system GSM-R.
ĆWICZENIA:
Ćwiczenia polegają na wykonaniu zasadniczych części projektu budowlanego (plan schematyczny urządzeń sterowania ruchem, wykaz zależności, plan kablowy, opis techniczny) urządzeń sterowania ruchem kolejowym dla małej stacji.

**Metody oceny:**

Wykłady: Ocena wiedzy następuje w formie kolokwium.
Ćwiczenia: Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest prawidłowe wykonanie zadania projektowego.
Ocena łączna: ustalana jako średnia arytmetyczna z oceny z egzaminu i oceny z ćwiczeń.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Dąbrowa-Bajon M., Karbowiak H., Grochowski K.: Zasady projektowania systemów i urządzeń sterowania ruchem kolejowym. WKŁ, Warszawa, 1981.
2. Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym. Funkcje, wymagania, zarys techniki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz. U. Nr 172 poz. 1444 z późn. zm.).
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 151 poz. 987).
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 33 poz. 144 z późn. zm.)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 czerwca 2011 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 144 poz. 859).
7. Pawlik M.: Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym, przegląd funkcji i rozwiązań technicznych od idei do wdrożeń i eksploatacji, KOW, Warszawa 2015

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Zna podstawowe pojęcia dotyczące inżynierii ruchu kolejowego. Zna charakterystykę sieci kolejowej i pojazdów kolejowych z punktu widzenia inżynierii ruchu. Zna podstawowe zasady organizacji ruchu kolejowego. Zna podstawowe zasady sygnalizacji kolejowej. Zna klasyfikację funkcjonalno-techniczną urządzeń kierowania i sterowania ruchem kolejowym. Zna funkcje, zarys konstrukcji i podstawy działania: urządzeń mechanicznych ręcznych i pędniowych, urządzeń blokady stacyjnej, urządzeń półsamoczynnej blokady. Zna zasady: rozmieszczania zewnętrznych urządzeń srk w terenie, nazewnictwa i oznaczeń specyficznych dla planów schematycznych urządzeń srk, nazewnictwa i oznaczeń specyficznych dla tablic zależności, oznaczeń specyficznych dla planów kablowych. Zna przepisy sygnalizacji obowiązujące w Polsce. Zna zakres informacji zawartych w podstawowych dokumentach projektowych urządzeń srk (plan schematyczny, zapis zależności, plan kablowy). Zna podstawowe trendy rozwojowe w zakresie sterowania ruchem kolejowym.

Weryfikacja:

kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W13, K2\_W16\_DS, K2\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi poprawnie używać pojęć dotyczących inżynierii ruchu kolejowego. Rozumie potrzebę stosowania mechanicznych ręcznych urządzeń srk. Potrafi wykonać podstawowe dokumenty projektu urządzeń srk (plan schematyczny, zapis zależności, plan kablowy). Potrafi określić zakres sygnałów przekazywanych przez projektowany sygnalizator. Potrafi powiązać rozwiązania zewnętrznych urządzeń srk z konstrukcją toru i rozjazdów.

Weryfikacja:

kolokwium, obrona projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U17\_DS, K2\_U19\_DS, K2\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Rozumie potrzebę stosowania mechanicznych ręcznych urządzeń srk. Potrafi powiązać rozwiązania zewnętrznych urządzeń srk z konstrukcją toru i rozjazdów.

Weryfikacja:

obrona projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KO