**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria sterowania ruchem kolejowym I

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Juliusz Karolak, as., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NMP112

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

75 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 36 godz., konsultacje 3 godz., opracowanie sprawozdań 18 godz.

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

1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 3 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3,0 pkt. ECTS (75 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 36 godz., konsultacje 3 godz., opracowanie sprawozdań 18 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Efekty kształcenia nabywane podczas realizacji przedmiotów studiów I stopnia: Podstawy inżynierii ruchu, Sterowanie ruchem kolejowym I, Sterowanie ruchem kolejowym II, Technika ruchu kolejowego, Elektrotechnika III.

**Limit liczby studentów:**

12 osób

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie efektów zestawionych w karcie przedmiotu.

**Treści kształcenia:**

Zadania laboratoryjne obejmują analizę pracy, diagnostykę i badanie zachowań usterkowych poszczególnych rodzajów urządzeń:
Elektroniczny pulpit nastawczy. Komputerowy sterownik zależnościowy, Systemy przekazywania informacji o pociągu (komputerowa łączność zapowiadawcza, stacyjne dokumenty elektroniczne). Systemy transmisji w hierarchicznych systemach ksr. Zdalne sterowanie systemami srk. Badania charakterystyk elektrycznych napędów zwrotnicowych.

**Metody oceny:**

Zajęcia polegają na wykonywaniu zgodnie z instrukcją, a następnie zaliczaniu, poszczególnych ćwiczeń określonych programem przedmiotu.
Prowadzący wystawia członkom zespołu indywidualne oceny za realizację ćwiczenia, oceniając przebieg ćwiczenia (ocena aktywności podczas zajęć) oraz stopień przygotowania się do jego realizacji (kolokwium ustne). Pytania otwarte są zadawane ustnie poszczególnym członkom zespołu. Odpowiedź jest udzielana ustnie. Pytania i odpowiedzi mogą być uzupełniane wykonywanymi w trakcie odpowiedzi rysunkami, obliczeniami, wykresami itp.
Ocena końcowa jest ustalana w oparciu o system punktowy według następujących zasad:
Za każde ćwiczenie student może uzyskać od 0 do 10 punktów, przy czym za:
- przygotowanie się do ćwiczenia i jego realizację: od 0 do 4 punktów,
- wykonanie sprawozdania z ćwiczenia: od 0 do 1 punktu,
- zaliczenie danego ćwiczenia: od 0 do 5 punktów.
Otrzymanie pozytywnej oceny końcowej z zajęć uwarunkowane jest uzyskaniem minimum 50% + 1 możliwych do uzyskania punktów.
Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt.
Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.
Zaliczanie poszczególnych ćwiczeń polega na indywidualnej pisemnej odpowiedzi każdego studenta realizującego przedmiot na pytania otwarte dotyczące zagadnień merytorycznych związanych z danym ćwiczeniem (kolokwium pisemne). Pytania i odpowiedzi mogą dotyczyć zawartości sprawozdania i być uzupełniane rysunkami, obliczeniami, wykresami itp. Prowadzący na podstawie udzielonych odpowiedzi wystawia członkom zespołu indywidualne oceny z zaliczenia określonego ćwiczenia.
W przypadku realizacji zajęć dydaktycznych na PW w trybie zdalnym zaliczenia, sprawdzenie przygotowania studentów do realizacji ćwiczenia i realizacja ćwiczenia są przeprowadzane on-line (na platformie MS FORMS). Prowadzący może również zdecydować o zaliczeniach, sprawdzeniu przygotowania studentów do realizacji ćwiczenia i realizacji ćwiczenia w formie ustnej (na platformie MS TEAMS).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1) Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007.
2) Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003.
3) Theeg G., Vlasenko S.: Railway Signalling & Interlocking International Compendium. Eurailpress, Hamburg 2009.
4) Literatura wskazana przez prowadzącego.

**Witryna www przedmiotu:**

**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:**

Rozumie wpływ systemów srk na bezpieczeństwo ruchu pociągów oraz efektywność funkcjonowania kolejowego systemu transportowego.

Weryfikacja:

Ocena formująca: odpowiedź ustna po realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Zna zakres praktycznego stosowania badanych systemów kierowania i sterowania ruchem kolejowym.

Weryfikacja:

Ocena formująca: odpowiedź ustna po realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Rozumie procesy zachodzące w badanych systemach podczas ich funkcjonowania.

Weryfikacja:

Ocena formująca: odpowiedź ustna po realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W09

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

**Charakterystyka W04:**

Posiada wiedzę dotyczącą zasad funkcjonowania wybranych systemów komputerowych srk.

Weryfikacja:

Ocena formująca: odpowiedź ustna po realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi obsługiwać wybrane różne systemy kierowana i sterowania ruchem kolejowym.

Weryfikacja:

Ocena formująca: odpowiedź ustna po realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.1.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi analizować procesy i zależności towarzyszące funkcjonowaniu systemów srk oraz oceniać przebieg tych zmian.

Weryfikacja:

Ocena formująca: odpowiedź ustna po realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.3.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi uruchomić oraz zasymulować w warunkach laboratoryjnych funkcjonowanie poszczególnych systemów.

Weryfikacja:

Ocena formująca: odpowiedź ustna po realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.1.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

Weryfikacja:

Ocena formująca: odpowiedź ustna po realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KO

**Charakterystyka K02:**

Jest gotów do roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej. Jest gotów do przekazywania takich informacji i opinii w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.

Weryfikacja:

Ocena formująca: odpowiedź ustna po realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_K01, Tr2A\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK, I.P7S\_KR