**Nazwa przedmiotu:**

 Systemy kierowania i sterowania ruchem kolejowym II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Kochan, ad. ,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.NMP222

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godz., w tym: godziny wykładu 18 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą 16 godz., przygotowanie się do egzaminu 22 godz., konsultacje 3 godz., udział w kolokwiach 1 godz.

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

1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: godziny wykładu 18 godz., konsultacje 3 godz., udział w kolokwiach 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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość materiału z przedmiotu programowalne systemy kierowania i sterowania ruchem I.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Przekazywanie wiedzy na temat różnych aspektów komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym. Kształtowanie wymagań funkcjonalnych i technicznych dla komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Funkcje podsystemów serowania ruchem kolejowym. Właściwości systemów czasu rzeczywistego i wykorzystanie ich mechanizmów przy realizacji systemów zależnościowych. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego OS9, QNX. Funkcje czasu rzeczywistego. Projektowanie programu zarządzającego sterowaniem. Struktury bezpieczne. Programy sterowania – przetwarzanie zależności. Tworzenie struktur statycznych o drodze przebiegu i przebiegach. Modelowanie systemów i procesów eksploatacji. Konwersja informacji w zarządzaniu. Modelowanie i symulacja zarządzania eksploatacją. Wymagania na systemy zależnościowe.

**Metody oceny:**

Ocena jest przeprowadzana na podstawie egzaminu po zakończonym semestrze. Studenci odpowiadają na punktowane pytania. Ocena jest pozytywna jeżeli student otrzyma więcej niż połowę punktów przewidzianą za pytania dotyczące każdego efektu z osobna.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Wskazana przez prowadzącego.

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl/~ako/sksrk2

**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 na temat funkcji i struktursystemów sterowania ruchem kolejowym i ich podsystemów z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa

Weryfikacja:

Weryfikacja efektu jest realizowana w czasie egzaminu po zakończonym semestrze. Studenci odpowiadają na punktowane pytania. Efekt jest uzyskany jeżeli student otrzyma więcej niż połowę punktów przewidzianą za pytania dotyczące efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W09, Tr2A\_W06

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę teoretyczną na temat zasad realizacji funkcji zależnościowych w nastawnicach komputerowych oraz zasad współpracy elementów wykonawczych srk z komputerowymi urządzeniami zależnościowymi

Weryfikacja:

Weryfikacja efektu jest realizowana w czasie egzaminu po zakończonym semestrze. Studenci odpowiadają na punktowane pytania. Efekt jest uzyskany jeżeli student otrzyma więcej niż połowę punktów przewidzianą za pytania dotyczące efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06, Tr2A\_W09

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

**Charakterystyka W03:**

Posiada wiedzę teoretyczną na temat zasad zobrazowania sytuacji ruchowej i prowadzenia ruchu przy pomocy urządzeń zdalnego sterowania

Weryfikacja:

Weryfikacja efektu jest realizowana w czasie egzaminu po zakończonym semestrze. Studenci odpowiadają na punktowane pytania. Efekt jest uzyskany jeżeli student otrzyma więcej niż połowę punktów przewidzianą za pytania dotyczące efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06, Tr2A\_W09

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

**Charakterystyka W04:**

Posiada wiedzę teoretyczną na temat przepisów i norm dotyczących systemów sterowania ruchem kolejowym

Weryfikacja:

Weryfikacja efektu jest realizowana w czasie egzaminu po zakończonym semestrze. Studenci odpowiadają na punktowane pytania. Efekt jest uzyskany jeżeli student otrzyma więcej niż połowę punktów przewidzianą za pytania dotyczące efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06, Tr2A\_W09

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Umie wymienić funkcje oraz strukturę systemu sterowania ruchem kolejowym dla danego obszaru sieci kolejowej

Weryfikacja:

Weryfikacja efektu jest realizowana w czasie egzaminu po zakończonym semestrze. Studenci odpowiadają na punktowane pytania. Efekt jest uzyskany jeżeli student otrzyma więcej niż połowę punktów przewidzianą za pytania dotyczące efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U01, Tr2A\_U10, Tr2A\_U12, Tr2A\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.2.o

**Charakterystyka U02:**

Umie odczytywać informacje ze zobrazowania sytuacji ruchowej urżądzeń zdalnego sterowania

Weryfikacja:

Weryfikacja efektu jest realizowana w czasie egzaminu po zakończonym semestrze. Studenci odpowiadają na punktowane pytania. Efekt jest uzyskany jeżeli student otrzyma więcej niż połowę punktów przewidzianą za pytania dotyczące efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U01, Tr2A\_U10, Tr2A\_U12, Tr2A\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.2.o

**Charakterystyka U03:**

Umie wskazać istotne cechy interfejsu systemu sterowania ruchem z urządzeniami wykonawczymi

Weryfikacja:

Weryfikacja efektu jest realizowana w czasie egzaminu po zakończonym semestrze. Studenci odpowiadają na punktowane pytania. Efekt jest uzyskany jeżeli student otrzyma więcej niż połowę punktów przewidzianą za pytania dotyczące efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U01, Tr2A\_U10, Tr2A\_U12, Tr2A\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.2.o