

**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO****KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Zarządzanie ruchem kolejowym</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Train traffic management</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b><i>budownictwo</i></b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Infrastruktura Transportu Szynowego</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I / II stopień*, stacjonarna / <del>niestacjonarna</del>*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b><del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany</del>*</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>ILB006823</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK / <del>NIE</del>*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>			<b>15</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>30</b>			<b>30</b>	
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	<b>X</b>				
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>1,0</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,6</b>			<b>0,6</b>	

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Posiada ogólną, podstawową wiedzę z zakresu dróg kolejowych.
2. Rozróżnia rodzaje torów stacyjnych.
3. Potrafi odczytywać treść planów schematycznych stacji kolejowych.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie wiedzy na temat budowy i lokalizacji zewnętrznych i wewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym różnych generacji.
- C2. Nabycie ogólnej wiedzy na temat sygnalizacji i zasad prowadzenia ruchu na sieci kolejowej.
- C3. Nabycie wiedzy na temat rozwiązań z zakresu organizacji ruchu usprawniających krajowe i międzynarodowe przewozy kolejowe.
- C4. Nabycie wiedzy dotyczącej podstaw projektowania zewnętrznych urządzeń srk i konstruowania rozkładów jazdy pociągów

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
PEK_W01	Rozróżnia i rozumie funkcje poszczególnych elementów urządzeń srk.
PEK_W02	Zna podstawowe zasady sygnalizacji kolejowej i właściwości poruszania się w sieci kolejowej poszczególnych rodzajów pociągów.
PEK_W03	Rozumie zasady uzależnień poszczególnych elementów urządzeń srk.
PEK_W04	Rozróżnia rodzaje rozkładów jazdy pociągów, zna podstawy teoretyczne ich tworzenia.
PEK_W05	Zna główne zasady funkcjonowania europejskiego systemu sterowania ruchem.
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
PEK_U01	Potrafi prawidłowo rozmieścić wymagane sygnalizatory przytorowe i wskaźniki na planie schematycznym stacji.
PEK_U02	Potrafi poprawnie skonstruować rozkład jazdy pociągów dla odcinka linii kolejowej.
PEK_U03	Potrafi wykonać projekt nieskomplikowanych urządzeń stacyjnych srk.
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
PEK_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym.
PEK_K02	Ma świadomość konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Definicje i pojęcia podstawowe. Struktura sieci kolejowej. Definicje elementów sieci kolejowej.	1
Wy2	Klasyfikacja urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Klasyfikacja punktów eksploatacyjnych. Klasyfikacja posterunków technicznych. Zarys procesu sterowania ruchem. Charakterystyka poszczególnych etapów procesu sterowania ruchem.	2
Wy3	Warunki realizacji bezpiecznej jazdy pociągów. Sposoby kontroli spełnienia warunków bezpieczeństwa. Charakterystyka stopni bezpieczeństwa i sprawności ruchu. Klasyfikacja sygnałów i sygnalizatorów. Zasady rozmieszczania semaforów.	2
Wy4	Semafore i tarcze ostrzegawcze: podział, rodzaje sygnałów. Sygnalizacja manewrowa: sposoby podawania i rodzaje sygnałów. Sygnały wątpliwe i sprzeczne. Wskaźniki kolejowe. Charakterystyka ogólna, elementy składowe i ogólny zarys obsługi mechanicznych urządzeń srk.	2
Wy5	Charakterystyka ogólna, elementy składowe i ogólny zarys obsługi pozostałych grup urządzeń srk (elektromechaniczne, elektryczne). Czas jazdy pociągu na szlaku. Czas jazdy wyznaczony na podstawie praw mechaniki ruchu. Czas jazdy wyznaczony metodą uproszczoną.	2
Wy6	Podstawy opracowania rozkładu jazdy pociągów. Formy rozkładów jazdy. Pojęcie wykresu ruchu pociągów. Rodzaje wykresów ruchu pociągów. Elementy wykresu ruchu pociągów. Rozkładowe czasy jazdy pociągów.	2

Wy7	Zasada działania blokady stacyjnej. Półsamoczynna i samoczynna blokada liniowa. Główne elementy składowe blokad. Zasady prowadzenia ruchu na szlakach bez blokady i z blokadą liniową.	2
Wy8	Pojęcie i struktura systemów ERTMS, ETCS, GSM-R. Trzy poziomy wyposażenia ERTMS/ETCS. Wdrożenia ERTMS w Polsce. Kolokwium zaliczeniowe.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Zajęcia organizacyjne. Omówienie wymagań i zasad zaliczania. Wydanie tematów projektów. Omówienie zakresu projektu.	1
Pr2	Omówienie zasad oznaczania sygnalizatorów i sygnałów na planach. Wyjaśnienie znaczenia poszczególnych obrazów sygnałowych na semaforach i tarczach manewrowych. Wyjaśnienie znaczenia istotnych wskaźników. Omówienie zasad rozmieszczania semaforów, tarcz manewrowych i wskaźników w planie i w przekroju poprzecznym. Miejsca niebezpieczne i długości dróg hamowania.	2
Pr3	Omówienie obrazów sygnałowych i zasad rozmieszczania tarcz ostrzegawczych semaforowych i sygnalizatorów powtarzających. Omówienie roli i zasad lokalizacji wykończeń i żeber ochronnych. Zabezpieczenie wyjazdów z bocznic.	2
Pr4	Omówienie zasad sporządzania planu schematycznego urządzeń srk i tablicy zależności dla stacji. Stosowane oznaczenia i konwencje.	2
Pr5	Omówienie zasad wyznaczania czasów jazdy poszczególnych grup pociągów dla szlaków wchodzących w skład zadanego odcinka. Omówienie zasad wyznaczania szlakowych i stacyjnych odstępów czasowych.	2
Pr6	Omówienie zasad obliczania okresu wykresu ruchu pociągów i obliczania zdolności przepustowej zadanego odcinka.	2
Pr7	Omówienie zasad konstruowania graficznego rozkładu jazdy pociągów.	2
Pr8	Konsultowanie prac studenckich. Zaliczanie ćwiczeń.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1.	Wykład: prezentacja multimedialna, tablica do pisaków suchościeralnych.	
N2.	Projekt: prezentacja multimedialna, tablica do pisaków suchościeralnych.	
N3.	Projekt: przykładowe rysunki projektowe.	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (projekt)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_U01 PEK_U03 PEK_K01	zaliczenie ćwiczenia projektowego
F2 (projekt)	PEK_W02 PEK_W04 PEK_U02 PEK_K01	zaliczenie ćwiczenia projektowego
P (projekt) = 0,45×F1 + 0,5×F2 + 0,05×systematyczna praca (konsultowanie prac)		
P (wykład)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_W04 PEK_W05 PEK_K02	kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>	
[1]	Mirosława Dąbrowa-Bajon – Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007.
[2]	Mirosława Dąbrowa-Bajon, Henryk Karbowski, Krzysztof Grochowski - Zasady projektowania systemów i urządzeń sterowania ruchem kolejowym, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1981.
[3]	Andrzej Żurkowski, Marek Pawlik – Ruch i przewozy kolejowe. Sterowanie ruchem. PKP Polskie Linie Kolejowe, Warszawa 2010.
[4]	Andrzej Chwieduk, Tadeusz Dyr – Projektowanie ruchu pociągów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Radomskiej, Radom 1997.
[5]	Ie-1 (E-1) – Instrukcja sygnalizacji. PKP PLK S.A. Warszawa 2007.
[6]	Ie-4 (WTB-E10). Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym. PKP PLK, Warszawa 2014.
[7]	Ir-1 (R-1) Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów, PKP PLK S.A., Warszawa 2008.
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>	
[1]	Stanisław Karaś, Marek Doliński – Urządzenia sterowania ruchem kolejowym i łączności, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1988.
[2]	Janusz Dyduch, Mieczysław Kornaszewski - Systemy sterowania ruchem kolejowym. Oficyna Wydawnicza Politechniki Radomskiej, Radom 2003.
[3]	Paweł Zalewski, Piotr Siedlecki, Arkadiusz Drewnowski – Technologia transportu kolejowego. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2004.
[4]	Bronisław Gajda – Technika ruchu kolejowego. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, cz. 1.: Prowadzenie ruchu pociągów, Warszawa 1985, cz. 2.: Technologia ruchu kolejowego, Warszawa 1983.

[5]	Karol Sankowski – Organizacja ruchu kolejowego. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1988.
-----	---

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)</b>	
dr inż. Radosław Mazurkiewicz, Katedra Mostów i Kolei, <a href="mailto:radoslaw.mazurkiewicz@pwr.edu.pl">radoslaw.mazurkiewicz@pwr.edu.pl</a>	
<b>CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>	
dr inż. Igor Gisterek	<a href="mailto:igor.gisterek@pwr.edu.pl">igor.gisterek@pwr.edu.pl</a>

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Zarządzanie ruchem kolejowym**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*  
I SPECJALNOŚCI **Infrastruktura Transportu Szynowego**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K2S_ITS_W17, K2S_ITS_W19	C1, C4	Wy3, Wy4, Wy5, Wy7, Pr3	N1
<b>PEK_W02</b>	K2S_ITS_W19	C2, C4	Wy3, Wy4 Pr2, Pr3, Pr7	N1
<b>PEK_W03</b>	K2S_ITS_W19	C2, C4	Wy1, Wy2, Wy3, Wy7, Pr4	N1
<b>PEK_W04</b>	K2S_ITS_W19	C2, C4	Wy5, Wy6, Pr5, Pr6, Pr7	N1
<b>PEK_W05</b>	K2S_ITS_W19	C3	Wy7, Wy8	N1
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K2_U12, K2S_ITS_U20	C1, C2, C4	Wy3, Wy4 Pr2, Pr3, Pr4	N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K2S_ITS_U19, K2S_ITS_U20	C4	Wy5, Wy6, Pr5, Pr6, Pr7	N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K2_U12, K2S_ITS_U20	C4	Pr2, Pr3, Pr4	N2, N3
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K2_K03	C4	Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7	N2, N3
<b>PEK_K02</b>	K2_K01	C1, C2, C3, C4	Wy1, Wy2, Wy3, Wy8	N1

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej