

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Systemy sterowania ruchem kolejowym**

Nazwa w języku angielskim: **Railway traffic control systems**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Transport**

Specjalność (jeśli dotyczy): **Organizacja i Projektowanie Systemów Transportowych**

Poziom i forma studiów: **II stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **TRM041117**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				30	
Forma zaliczenia				Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS				1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				0.7	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość zagadnień dotyczących inżynierii ruchu kolejowego oraz projektowania procesów transportowych na kolei (konstrukcja rozkładu jazdy, wpływ infrastruktury na parametry rozkładu).
2. Umiejętność szacowania technicznych odstępów czasu w ruchu kolejowym i określania ich z wykorzystaniem przybliżonej przepustowości szlaków i węzłów sieci.
3. Brak wymagań wstępnych w zakresie kompetencji.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie z różnymi rozwiązaniami urządzeń sterowania ruchem kolejowym (zalety, wady, koszty, problemy eksploatacyjne).
 C2. Zaznajomienie z podstawami projektowania urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
 C3. Nabycie umiejętności posługiwania się przepisami i instrukcjami kolejowymi.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - W efekcie zajęć student powinien umieć zaprojektować rozmieszczenie urządzeń sterowania ruchem na linii i stacji kolejowej.

PEK_U02 - W wyniku zajęć student powinien umieć oceniać różne rodzaje urządzeń sterowania ruchem kolejowym i dobierać najefektywniejsze w długim horyzoncie czasowym.

PEK_U03 - W wyniku zajęć student powinien nabrać umiejętności posługiwania się przepisami, normami i instrukcjami w zakresie projektowania urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Umiejętność pracy w grupie

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Wprowadzenie do zagadnień sterowania ruchem kolejowym. Omówienie obowiązujących przepisów i instrukcji. Przedstawienie zakresu przedmiotu i zasad zaliczenia.	2
Proj2	Projekt rozmieszczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym na linii. Projekt uzależnień urządzeń sterowania ruchem kolejowym na linii.	2
Proj3	Projekt rozmieszczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacji. Projekt uzależnień urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacji.	2
Proj4	Urządzenia kluczowe - założenia. Urządzenia kluczowe - chronometraż i przepustowość.	2
Proj5	Urządzenia mechaniczne scentralizowane - założenia. Urządzenia mechaniczne scentralizowane - chronometraż i przepustowość.	2
Proj6	Urządzenia przekaźnikowe - założenia. Urządzenia przekaźnikowe - chronometraż i przepustowość.	2
Proj7	Lokalne Centrum Sterowania - założenia. Lokalne Centrum Sterowania - chronometraż i przepustowość.	2
Proj8	Projekt zależności dla przekaźnikowego systemu sterowania ruchem na przykładzie wybranego posterunku.	2
Proj9	Model posterunku ruchu sterowanego urządzeniami przekaźnikowymi cz. 1.	2

Proj10	Model posterunku ruchu sterowanego urządzeniami przekaźnikowymi cz. 2.	2
Proj11	Model sieci kolejowej z uwzględnieniem różnych typów urządzeń sterowania ruchem cz. 1.	2
Proj12	Model sieci kolejowej z uwzględnieniem różnych typów urządzeń sterowania ruchem cz. 2.	2
Proj13	Analiza funkcjonalności systemu zależnie od stosowanych urządzeń.	2
Proj14	Wycieczka dydaktyczna na wybrany posterunek sterowania ruchem.	2
Proj15	Dyskusja podsumowująca, połączona z prezentacjami projektów i omówieniem najbardziej interesujących elementów.	2
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. case study
N2. praca własna - przygotowanie do projektu
N3. prezentacja projektu
N4. przygotowanie sprawozdania
N5. dyskusja problemowa

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Projekt)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01	ocena projektu na podstawie prezentacji i złożonego sprawozdania pisemnego
P =		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Massel A.: Projektowanie linii i stacji kolejowych. Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2010.

[2] Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[3] Wytyczne Techniczne Budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym w przedsiębiorstwie PKP (WTB-E10), PKP Warszawa 1996.

[4] Karaś S.: Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego. WKŁ, Warszawa 1990.

[5] kwartalnik "Telekomunikacja i sterowanie ruchem".

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Franciszek Restel tel.: +4871320-20-04 email: franciszek.restel@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Systemy sterowania ruchem kolejowym**

Name in English: **Railway traffic control systems**

Main field of study (if applicable): **Transport**

Specialization (if applicable): **Transportation Systems Management and Designing**

Level and form of studies: **II level, full-time**

Kind of subject: **optional**

Subject code: **TRM041117**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)				30	
Number of hours of total student workload (CNPS)				30	
Form of crediting				Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points				1	
including number of ECTS points for practical (P) classes				1	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes				0.7	

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of issues related to railway traffic engineering and the design of transport processes on the railway (timetable construction, infrastructure impact on distribution parameters).
2. Ability to estimate technical time intervals in railway traffic and to determine with them the approximate capacity of routes and network nodes.
3. There are no prerequisites in terms of competences.

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Acquainting with various solutions of railway traffic control devices (advantages, disadvantages, costs, operational problems).
- C2. Acquainting with the basics of designing rail traffic control devices.
- C3. Acquiring the ability to use regulations and railway instructions.

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

II. Relating to skills:

PEK_U01 - As a result, the student should be able to design the arrangement of traffic control devices on the line and railway station.

PEK_U02 - As a result of the course the student should be able to evaluate different types of railway traffic control devices and choose the most effective ones in the long-term.

PEK_U03 - As a result of the course the student should acquire the ability to use the regulations, standards and instructions in the field of designing railway traffic control devices.

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - Ability to work in a group

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Introduction to the problems of railway traffic control. Discussion of applicable regulations and instructions. Presentation of the scope of the subject and rules for passing.	2
Proj2	Project of the deployment of rail traffic control devices on the line. Project of dependencies of railway traffic control devices on the line.	2
Proj3	Project arrangement of railway traffic control devices at the station. Project of dependencies of railway traffic control devices on the station.	2
Proj4	Mechanical hand (Key) devices - assumptions. Mechanical hand (Key) devices - timing and capacity.	2
Proj5	Mechanical centralized devices - assumptions. Mechanical centralized devices - timing and capacity.	2
Proj6	Relay devices - assumptions. Relay devices - timing and capacity.	2
Proj7	Traffic Control Centre - assumptions. Traffic Control Centre - timing and capacity.	2
Proj8	Project of dependencies for a relay traffic control system on the example of a selected traffic control point.	2
Proj9	Model of a traffic control point controlled by relay devices part 1.	2
Proj10	Model of a traffic control point controlled by relay devices part 2.	2
Proj11	Model of a railway network, taking into account various types of traffic control devices part 1.	2
Proj12	Model of a railway network, taking into account various types of traffic control devices part 2.	2
Proj13	Functionality analysis depending on traffic control devices type.	2
Proj14	Educational trip to a traffic control point.	2

Proj15	Summary discussion, combined with project presentations and discussion of the most interesting elements.	2
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED		
N1. case study N2. self study - preparation for project class N3. project presentation N4. report preparation N5. problem discussion		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Project)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01	project evaluation based on a presentation and a written report
P =		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE	
<p><u>PRIMARY LITERATURE</u></p> <p>[1] Massel A.: Projektowanie linii i stacji kolejowych. Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2010.</p> <p>[2] Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.</p> <p><u>SECONDARY LITERATURE</u></p> <p>[3] Wytyczne Techniczne Budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym w przedsiębiorstwie PKP (WTB-E10), PKP Warszawa 1996.</p> <p>[4] Karaś S.: Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego. WKŁ, Warszawa 1990.</p> <p>[5] kwartalnik "Telekomunikacja i sterowanie ruchem".</p>	

SUBJECT SUPERVISOR	
dr inż. Franciszek Restel tel.: +4871320-20-04 email: franciszek.restel@pwr.edu.pl	

