

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: Współczesne systemy trakcji elektrycznej

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	System ERTMS w Europie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIIN PW17 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Ogólna znajomość europejskiego systemu zarządzania ruchem kolejowym(ERTMS).

**Cel 2** Dokładniejsza znajomość zunifikowanego europejskiego systemu bezpiecznej kontroli jazdy pociągu-ETCS.

**Cel 3** Podstawowa znajomość zunifikowanej europejskiej radiołączności pociągowej GSM-R.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość komputerowych systemów sterowania ruchem.
- 2 Znajomość podstaw elektroniki i telekomunikacji.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma wiedzę z zakresu zunifikowanego europejskiego systemu bezpiecznej kontroli jazdy pociągu-ETCS.

**EK2 Wiedza** Ma wiedzę z zakresu europejskiej radiołączności pociągowej GSM-R.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność doboru urządzeń sterowania ruchem dla trzech poziomów wyposażenia technicznego systemu ETCS.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność doboru urządzeń Globalnego Systemu Kolejowej Radiokomunikacji Ruchomej GSM-R dla zróżnicowanych pod względem topologicznym i ruchowym linii kolejowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Funkcje Europejskiego Systemu Sterowania Pociągami (ETCS). Zunifikowane (interoperacyjne) rozwiązanie europejskie.	4
<b>W2</b>	Systemy bezpiecznej kontroli prowadzenia pociągów przez maszynistów.	4
<b>W3</b>	System cyfrowej łączności między Centrum Sterowania Ruchem a pociągami.	4
<b>W4</b>	Wybrane systemy sterowania pociągami na wydzielonych liniach kolejowych dużych prędkości.	3

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Zespołowe wykonanie zadanego projektu spełniającego wymagania stawiane przez Europejski System Sterowania Pociągami.	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1** Wykłady
- N2** Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Projekt

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak elementarnych wiadomości o Europejskim Systemie Sterowania Pociągiem.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe systemy kontroli prowadzenia pociągu przez maszynistę.
NA OCENĘ 3.5	Student zna systemy sterowania pociągiem dla 1 poziomu wyposażenia technicznego ETCS.

NA OCENĘ 4.0	Student zna systemy sterowania pociągiem dla 2 poziomu wyposażenia technicznego ETCS.
NA OCENĘ 4.5	Student zna systemy sterowania pociągiem dla 3 poziomu wyposażenia technicznego ETCS.
NA OCENĘ 5.0	Student zna rozwiązania europejskie sterowania pociągami dużych prędkości.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych funkcji systemu GSM-R.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe zadania systemu GSM-R w sterowaniu ruchem pociągów.
NA OCENĘ 3.5	Student zna architekturę systemu GSM-R.
NA OCENĘ 4.0	Student zna zasady działania systemu GSM-R wdrażanego na PKP.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zaprojektować rozmieszczenie stacji bazowych na określonej linii kolejowej.
NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady bezpiecznego kodowania informacji transmitowanych przez system GSM-R.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zaprojektować żadnego układu czy obwodu elektrycznego umieszczonego w torze.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaprojektować prosty układ nadawczy lub odbiorczy warstwy przytorowej dla 1 poziomu wyposażenia technicznego ETCS.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zaprojektować złożony układ nadawczy lub odbiorczy dla 2 poziomu wyposażenia technicznego ETCS.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaprojektować bardzo złożony układ nadawczy lub odbiorczy dla 3 poziomu wyposażenia technicznego ETCS.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada umiejętność projektowania systemu sterowania ruchem dla linii kolejowej dużych prędkości.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w projektowaniu systemu sterowania ruchem korzystać z satelitarnych systemów nawigacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zaprojektować żadnego układu do transmisji informacji.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaprojektować prosty układ nadawczy do transmisji informacji dla 1 poziomu wyposażenia technicznego ETCS, gdzie drogą radiową z użyciem systemu GSM-R przesyłane są informacje aktualizacyjne.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zaprojektować prosty układ nadawczy do transmisji informacji dla 2 poziomu wyposażenia technicznego ETCS.

NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaprojektować prosty układ nadawczy do transmisji informacji dla 3 poziomu wyposażenia technicznego ETCS.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada umiejętność doboru urządzeń Globalnego Systemu Kolejowej Radiokomunikacji Ruchomej GSMR dla zróżnicowanych pod względem topologicznym i ruchowym linii kolejowych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w projektowaniu systemów transmisji dla potrzeb sterowania ruchem korzystać z satelitarnych systemów nawigacji.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W09	Cel 1	W1 W2	N1 N2	F2 P1
EK2	K_W09	Cel 2	W3 P1	N1 N2	F1 P1 P2
EK3	K_U13	Cel 1 Cel 2	W3 P1	N1 N2	F1 P1
EK4	K_U01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 P1	N1 N2	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Bergiel K., Karbowski H. — *Automatyzacja prowadzenia pociągu.*, Łódź, 2005, EMI PRESS  
 [2] | Narkiewicz J. — *GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne.*, Warszawa, 2007, WK i Ł  
 [3] | Dyduch J., Pawlik M. — *Systemy automatycznej kontroli jazdy pociągu.*, Radom, 2002, WPR

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Dyduch J., Kornaszewski — *Systemy sterowania ruchem kolejowym.*, Radom, 2007, WPR

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Bogdan Rokita (kontakt: brokita@pk.edu.pl)



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Bogdan Rokita (kontakt: brokita@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....