

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Systemy transportowe i logistyczne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inteligencja komputerowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIN C1 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z problematyką sterowania w ujęciu systemowym w obszarach transportu i logistyki

**Cel 2** Przedstawienie metodologii formułowania różnego typu problemów sterowania oraz ich specyfikacji systemowych ITS/ILS

**Cel 3** Zaznajomienie z metodami rozwiązywania problemów sterowania oraz narzędziami komputerowymi

**Cel 4** Zapoznanie z przykładami praktycznymi problemów sterowania ruchem na skrzyżowaniach, arteriach, podobszarach sieci, w komunikacji zbiorowej, na autostradach w obszarze transportu

**Cel 5** Zapoznanie z zaawansowanymi metodami sterowania w transporcie i logistyce (PIACON, DISCON, TEDMAN)

**Cel 6** Zapoznanie z nowoczesnymi rozwiązaniami systemów sterowania w ITS systemach

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

1 Znajomość podstaw matematyki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma dostęp do unikalnej profesjonalnej i praktycznej wiedzy na temat problematyki sterowania w nowoczesnych systemach transportowych i logistycznych. Student zna podstawowe problemy sterowania rozwiązywane w ramach systemów ITS/ILS

**EK2 Wiedza** Student zna metodologię formułowania i rozwiązywania problemów sterowania w obszarze transportu i logistyki

**EK3 Wiedza** Student zna podstawowe metody sterowania ruchem w transporcie i logistyce

**EK4 Umiejętności** Student umie napisać i uruchomić prosty program sterowania w środowisku Matlaba

**EK5 Umiejętności** Student umie ocenić praktyczną użyteczność uzyskanych rozwiązań

**EK6 Kompetencje społeczne** Student samodzielnie rzetelnie i komunikatywnie formułuje problem sterowania i opisuje uzyskane wyniki przestrzegając zasad etyki

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Przykłady ilustrujące wykorzystania inteligencji komputerowej w obszarze transportu i logistyki	4
C2	Przykłady narzędzi inteligentnych wykorzystywanych w warstwie inteligentnego nadzoru w ITS systemach	4
C3	Przykłady inteligentnych problemów sterowania ruchem drogowym w multimodalnych systemach transportowych	4
C4	Prezentacja możliwości zaawansowanych inteligentnych metod sterowania na praktycznych problemach sterowania skrzyżowaniami, arteriami i podobszarami sieci transportowej oraz sterowania dyspozytorskiego w komunikacji zbiorowej	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie do problematyki sterowania. (wielowarstwowa wielopoziomowa struktura sterowania: przykłady systemów transportowych i logistycznych ).	2
<b>W2</b>	Zadania sterowania i ich specyfika transportowa: formułowanie problemów sterowania (cel sterowania, model sterowania, ograniczenia, problemy sterowania w wielowarstwowym systemie sterowania: sterowanie bezpośrednie, nadrzędne, ekspertowe, inteligentne, adaptacyj-ne, w czasie rzeczywistym.	2
<b>W3</b>	Metody rozwiązywania problemów sterowania. aspekty obliczeniowe oraz pakiety komputerowe.	1
<b>W4</b>	Przykłady problemów i ich rozwiązań z dziedziny transportu (pojedyncze skrzyżowania, arterie, podobszary sieci, linie komunikacji zbiorowej, ). Problemy ilustrowane konkretnymi przykładami z ustalonymi (swobodnymi) stanami końcowymi i okresami sterowania, problem minimalno-czasowy, liniowo-kwadratowy LQ i LQG, z ograniczeniami sterowania i stanu.	2
<b>W5</b>	Systemy sterowania: (struktury: danych, funkcjonalna, łączności, sprzętowa; algorytmy sterowania komputerowego (bezpośredniego i nadrzędnego), systemy operacyjne czasu rzeczywistego, sterowniki, superty decyzyjne.	2
<b>W6</b>	Duże problemy sterowania sieciowego: aspekty obliczeniowe, dedykowane algorytmy i metody, oprogramowanie użytkowe sterujące.	2
<b>W7</b>	Zaawansowane problemy wielokryterialnego inteligentnego sterowania w transporcie: sterowanie ruchem drogowym w miastach (metoda PIACON, DISCON) i na autostradach (automaty drogowe), problemy sterowania pro-ekologicznego (TEDMAN), problemy sterowania ruchem w logistyce.	2
<b>W8</b>	Przegląd istniejących metod i profesjonalnych pakietów sterowania w transporcie i logistyce.	1
<b>W9</b>	Nowoczesne usługi w obszarze systemów sterowania w ramach ITS systemów.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

## 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	0
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	*
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	*
NA OCENĘ 4.5	*

NA OCENĘ 5.0	*
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	*
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	*
NA OCENĘ 4.5	*
NA OCENĘ 5.0	*
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	*
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	*
NA OCENĘ 4.5	*
NA OCENĘ 5.0	*
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	*
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	*
NA OCENĘ 4.5	*
NA OCENĘ 5.0	*
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	*
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	*
NA OCENĘ 4.5	*

NA OCENĘ 5.0	*
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	*
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	*
NA OCENĘ 4.5	*
NA OCENĘ 5.0	*

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	Program wydziałowy nie jest uzgodniony	Cel 1	w1	N1 N2 N3	F1 F2
EK2	Program wydziałowy nie jest uzgodniony	Cel 2	w2	N1 N2	F2 P1 P2
EK3	Program wydziałowy nie jest uzgodniony	Cel 3	w3	N1 N2	F2
EK4	Program wydziałowy nie jest uzgodniony	Cel 4	w4 w5 w6	N1 N2	F2
EK5	Program wydziałowy nie jest uzgodniony	Cel 5	w7 w8	N1 N2	F2 P1 P2
EK6	Program wydziałowy nie jest uzgodniony	Cel 6	w9	N1 N3 N4	F1 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Adamski A.** — *Simulation Support tool for real-time dispatching control in public transport.*, USA, 1998, Transportation Research A vol. 32, no. 2 pp. 73-87.
- [2] **Adamski A.** — *Probabilistic models of passengers service processes at bus stops.*, USA, 1992, Transportation Research B vol. 26, no. 4 pp. 253-259.
- [3] **Adamski A.** — *Metoda TEDMAN Proekologiczne zarządzanie ruchem na autostradach.*, Polska, 2007, AUTOSTRADY 3/2007, str.48-56
- [4] **Adamski A.** — *Trajektorie pojazdów w modelu sterowania ruchem na autostradach*, Polska, 2006, AUTOSTRADY 8-9/2006, str.58-63.
- [5] **Adamski A.** — *(Chapters) 1.4. Vehicles trajectories based new model for traffic real-time control 1.5. PIACON, the transit priority real-time control*, Polska, 2006, Transactions on Transport Systems Telematics:: Theories and Applications , Gliwice 2006.
- [6] **J Piecha, Adamski A, W Pamuła Eds.** — *Transactions on Transport Systems Telematics: Emerging Technologies MONOGRAPH*, Polska, 2004, MONOGRAPH, Gliwice 2004
- [7] **Adamski A.** — *ITS Systemy: Sterowanie, Nadzór i Zarządzanie*, Polska, 2003, Monografia AGH 2003
- [8] **Adamski A.** — *Sterowanie dyspozytorskie w miejskiej komunikacji zbiorowej.*, Polska, 1989, ZN-AGH Seria AUTOMATYKA z. 50.

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Andrzej Adamski (kontakt: [adamski.box@gmail.com](mailto:adamski.box@gmail.com))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Andrzej Adamski (kontakt: [adamski.box@gmail.com](mailto:adamski.box@gmail.com))

2 dr. inż. Krzysztof Florek (kontakt: [efka15@wp.pl](mailto:efka15@wp.pl))

3 mgr. inż. Grzegorz Heldak (kontakt: [heldak@pk.edu.pl](mailto:heldak@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....