

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: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metrologia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIS C3 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z podstawami metrologii na przykładzie transportu i logistyki

Cel 2 Zapoznanie się z podstawowymi technikami i systemami pomiarowymi stosowanymi w metrologii

Cel 3 Zapoznanie się z miernictwem transportowym

Cel 4 Zapoznanie się z nowoczesnymi narzędziami telematyki

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 matematyka, informatyka stosowana, metody probabilistyczne, procesy stochastyczne, badania operacyjne, automatyka, metrologia

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawy metrologii

EK2 Wiedza Student zna techniki i systemy pomiarowe stosowane w metrologii

EK3 Wiedza Student zna miernictwo transportowe i zastosowania nowoczesnych narzędzi telematyki

EK4 Umiejętności Student umie posługiwać się systemami pomiarowymi i narzędziami telematyki dla zastosowań transportowych i logistycznych

EK5 Umiejętności Student umie ocenić i uzasadnić praktyczną użyteczność proponowanych rozwiązań pomiarowych parametrów procesów transportowych i logistycznych

EK6 Kompetencje społeczne Student samodzielnie rzetelnie i komunikatywnie formułuje problem pomiarowy i opisuje możliwości uzyskania reprezentatywnych wyników przestrzegając zasad etyki

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia podstawowe (pomiar, błędy, wynik, zakres, jednostki, wzorce)	2
W2	System pomiarowy (tory i systemy pomiarowe, struktura, czujniki, przetworniki, narzędzia pomiarowe, układ pomiarowy)	2
W3	Techniki pomiarowe (analogowe, cyfrowe, przetwarzanie sygnałów, charakterystyki przetwarzania, modulacja sygnałów, cyfrowa technika pomiarowa, zasady przetwarzania a/c: próbkowanie, kwantowanie, kodowanie, przetworniki a/c i c/a, układy sah, multipleksery, filtry.	2
W4	Miernictwo transportowe: czujniki i detektory ruchu drogowego, (indukcyjne, video-detekcja, lidarowe, magnetyczne, radarowe, cieplne), systemy identyfikacji i lokalizacji pojazdów (AVL, GPS, AVI), systemy nawigacji (RG, kompasy cyfrowe, GIS), systemy nadzoru (AID incydenty ruchowe, niebezpieczne interakcje), systemy sterowania (automaty drogowe, czujniki w pojazdach, układy wspomaganie pracy kierowcy)	4
W5	Zastosowania nowoczesnych narzędzi telematyki w ITS systemach (inteligentne czujniki i detektory, środki łączności, radiokomunikacja, bazy danych pomiarowych wspomagane przez bazy wiedzy, systemy transmisji (fonii, wizji, systemy satelitarne, VSAT, GPS, GSM, systemy mobilne), systemy wizualizacji, mikrokontrolery, procesory sygnałowe i programowalne układy logiczne (PLD)	5

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Metody analogowego przetwarzania sygnałów.	4
K2	Metody cyfrowego przetwarzania sygnałów.	4
K3	Modulacja sygnałów.	4
K4	Przetworniki a/c i c/a, multipleksery.	4
K5	Filtracja sygnałów (filtry różnego typu)	4
K6	Czujniki i detektory ruchu drogowego.	4
K7	Bazy danych pomiarowych wspomagane przez bazy wiedzy.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	0
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

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	K_W01, K_W03	Cel 1	w1 w2 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W04, K_W06	Cel 2	w3 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W07, K_W08, K_W09	Cel 3	w4 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_U05, K_U07, K_U09	Cel 4	w2 w5 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	K_U13, K_U15, K_U19, K_U22	Cel 1	w5 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK6	K_K02, K_K09, K_K10	Cel 1	w1 w5 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Adamski A** — *Inteligentne Systemy Transportowe: Sterowanie, Nadzór, Zarządzanie.*, Polska, 2003, Monografie. AGH.
- [2] | **Adamski A** — *HITS: Hierarchical, Integrated, Intelligent Transportation Systems*, USA, 2011, Science, Technology, Higher Education and Society in the Conceptual Age Taylor & Francis, London, New York
- [3] | **Adamski A., G. Hełdak** — *HITS: Application of vehicular telematics over wireless networks for intelligent traffic incidents detection and diagnosis.*, USA, 2011, Science, Technology, Higher Education and Society in the Conceptual Age Taylor & Francis, London, New York.
- [4] | **D. Leih.**, **Adamski A** — *Situational Analysis in Real-time Traffic Systems*, USA, 2011, Procedia-Social and Behavioral Science vol. 20 pp. 506-513 Elsevier
- [5] | **Adamski A.** — *Multicriteria Traffic Control with Video Feedback. Applications of Advanced Technologies in Transportation Engineering.*, USA, 1996, Eds. Y.J. Stephanedes, F. Filippi. American Society of Civil Engineers Publications N.Y. (ASCE Publication.), pp. 600-627. (Chapter in the book).
- [6] | **Ambardar A.** — *Analog and Digital Signal Processing*, Polska, 1995, PWS Publ.
- [7] | **Anderson B.D.O Moore J.B.** — *Filtracja optymalna.*, Polska, 1984, WNT.
- [8] | **Antoniou A.** — *Digital Filters Analysis, Design and Applications.*, USA, 1993, NY. McGraw-Hill.
- [9] | **Beauchap K.** — *Przetwarzanie sygnałów metodami analogowymi i cyfrowymi*, Polska, 1978, PWN.
- [10] | **Bendat J. Piersol A.** — *Metody analizy i pomiarów sygnałów losowych*, Polska, 1976, PWN.
- [11] | **Borodziejewicz W. Jaszczak K.** — *Cyfrowe przetwarzanie sygnałów*, Polska, 1987, WNT.

- [12] **Box G., Jenkins G.M.** — *Analiza szeregów czasowych prognozowanie i sterowanie*, Polska, 1983, PWN.
- [13] **Brandt S** — *Analiza danych : metody statystyczne i obliczeniowe.*, Polska, 1998, PWN.
- [14] **Gold B. Morgan N.** — *Speech and Audio Signal Processing*, USA, 2000, N.Y. Wiley.
- [15] **Lyons R.G.** — *Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów*, Polska, 1999, WKiŁ
- [16] **Skarbek W.** — *Multimedia-algorytmy i standardy kompresji*, Polska, 1998, W-wa Akad. Oficyna Wyd.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)