

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Zarządzanie w transporcie i logistyka

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy automatyki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIN C7 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
6	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z problematyką automatyki i jej licznymi obszarami zastosowań

Cel 2 Przedstawienie metodologii formułowania różnego rodzaju zadań w automatyce z wykorzystaniem pętli sprzężenia zwrotnego

Cel 3 Zaznajomienie z różnymi metodami reprezentacji obiektów sterowanych ich charakterystykami i podstawowymi własnościami (stabilność, sterowalność, obserwowalność)

Cel 4 Zapoznanie z przykładami praktycznymi problemów automatycznej regulacji, typy regulatorów, kryteria jakości regulacji

Cel 5 Zapoznanie z zaawansowanymi metodami reprezentacji i analizy układów nieliniowych i impulsowych

Cel 6 Zapoznanie z obserwatorami Luenbergera i problemami sterowania LQR, LQG

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy matematyki, badania operacyjne, teoria podejmowania decyzji

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe problemy automatyki spotykane w bardzo wielu zastosowaniach praktycznych

EK2 Wiedza Student zna metodologie formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów automatyki wspomaganych narzędziami komputerowymi

EK3 Wiedza Student zna podstawowe narzędzia matematyczne stosowane w automatyce

EK4 Umiejętności Student umie napisać i uruchomić prosty program dla potrzeb automatyki w środowisku Matlab

EK5 Umiejętności Student umie ocenić praktyczną użyteczność uzyskanych rozwiązań

EK6 Kompetencje społeczne Student samodzielnie rzetelnie i komunikatywnie formułuje zadania automatyki i opisuje uzyskane wyniki przestrzegając zasad etyki

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia podstawowe: (obiekt, sterowanie, regulacja, regulator, sygnał, model sterowania)	2
W2	Zadania automatyki (zadania regulacji, sterowania programowego, struktury układów, otwarty i zamknięty (sprzężenie zwrotne) układ automatyki, schematy blokowe / funkcjonalne, różne typy obiektów sterowania i ich reprezentacje deterministyczne stochastyczne, liniowe nieliniowe, stacjonarne niestacjonarne, dyskretne ciągłe).	3
W3	Modele i charakterystyki obiektów sterowanych (równania stanu, transmitancje operatorowe i widmowe, model obiektu fizycznego, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe,	2
W4	Stabilność i kryteria stabilności (Hurwitza, Routha, Nyguista, Lapunowa) zapas stabilności, korekcja charakterystyk częstotliwościowych),	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Błędy statyczne i dynamiczne regulacji., reprezentacja zakłóceń działających na obiekt sterowania.	2
W6	Regulatory (algorytmy, parametry, typy klasycznych regulatorów P, I, PI, PD, PID, kryteria jakości regulacji (uniwersalne, całkowite), charakterystyki regulatorów przemysłowych).	2
W7	Układy nieliniowe (metody Lapunowa oceny stabilności, płaszczyzna fazowa, funkcja opisująca)	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Przykłady różnych struktur obiektów sterowania (połączenia bloków , pętla sprzężenia zwrotnego)	2
K2	Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe.	2
K3	Dobór optymalnych nastaw regulatorów.	2
K4	Własności systemów wprowadzane przez pętle sprzężenia zwrotnego	2
K5	Problem liniowo-kwadratowy.	2
K6	Układy regulacji przekaźnikowej.	2
K7	Metody płaszczyzny fazowej- punkty (węzeł, ognisko, siodło, środek) i trajektorie fazowe (cykle graniczne).	2
K8	Obserwatory Luenbergera.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	30
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	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	40
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	Brak szczegółowych efektów	Cel 1	w1 w2 w3 k1	N1	F1 F2 P1
EK2	Brak szczegółowych efektów	Cel 2	w4 w5 w6 k1	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	Brak szczegółowych efektów	Cel 3	w1 w2 w3 w4 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7 k8	N1 N2	F1 F2
EK4	Brak szczegółowych efektów	Cel 5	w2 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7 k8	N1 N2	F1 F2 P1
EK5	Brak szczegółowych efektów	Cel 4	w2 w3 w4 w5 w6 w7 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7 k8	N1 N2	F1 F2 P1
EK6	Brak szczegółowych efektów	Cel 6	w1	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | R.C. Dort., R.H. Bishop — *Modern Control Systems*, USA, 2008, Pearson Prentice Hall
- [2] | Skogestad. S., Postlethwaite I — *Multivariable Feedback Control*, USA, 2005, Wiley
- [3] | Górecki H — *Teoria sterowania*, Kraków, 1993, Skrypt AGH cz. I Kraków.
- [4] | A. Niederliński — *Układy wielowymiarowe automatyki*, Warszawa, 1974, WNT Warszawa

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr. inż. Krzysztof Florek (kontakt: `efka15@wp.pl`)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....