

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

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	Podstawy automatyki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIS C10 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
4	15	15	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z problematyką automatyki i jej licznymi obszarami zastosowań

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

Cel 4 Zapoznanie z przykładami praktycznymi układów kombinacyjnych i sekwencyjnych

Cel 5 Zapoznanie z zaawansowanymi metodami optymalizacji graficznej i algebraicznej funkcji logicznych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Student posiada podstawowe informacje z zakresu funkcjonowania systemów transportowych, umiejętności stosowania metod obliczeniowych i wnioskowania na ich podstawie.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe definicje, metody optymalizacji automatycznych układów automatyki i obszary ich stosowania.

EK4 Umiejętności Student potrafi stworzyć i poprawnie zapisać działanie układu kombinacyjnego i sekwencyjnego.

EK5 Umiejętności Student potrafi wykorzystać metody optymalizacji układów kombinacyjnych i sekwencyjnych oraz zbudować schemat jego działania.

EK6 Kompetencje społeczne Student samodzielnie buduje układy kombinacyjne i sekwencyjne układy asynchroniczne w transporcie i logistyce

6 TREŚCI PROGRAMOWE

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 pętlę sprzężenia zwrotnego.	2
K5	Problem liniowo-kwadratowy.	2
K6	Układy regulacji przekąźnikowej.	2
K7	Metody płaszczyzny fazowej- punkty (węzeł, ognisko, siodło, środek) i trajektorie fazowe (cykle graniczne).	2
K8	Obserwatory Luenbergera.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyka automatyki, pojęcia podstawowe: (obiekt, sterowanie, regulacja, regulator, sygnał, automatyczna regulacja)	2
W2	Układy przełączające w automatyce, system dwójkowy, równania liczb binarnych, prawo algebry Boole'a, prawo De Morgana, układy logiczne, funkcje Boolowskie, tablica zależności	2
W3	Układy kombinacyjne, synteza układów kombinacyjnych, postać kanoniczna funkcji, zapis uproszczony funkcji, zasady minimalizacji funkcji	2
W4	Metoda Karnaugh'a, zasady tworzenia grup w siatce Karnaugh'a, zapis funkcji logicznej na podstawie minimalnych grup w siatce Karnaugh'a	2
W5	Metoda McCluskeya, zasady grupowania danych, etapy minimalizacji w metodzie McCluskeya, konstruowanie funkcji logicznej	2
W6	Układy sekwencyjne, metoda Tablicy Kolejności Łąceń, zapis działania i niedziałania układu, wykorzystanie metody Karnaugh'a do minimalizacji układu sekwencyjnego	2
W7	Przykłady wykorzystania układów kombinacyjnych i ich rodzaje, tworzenie schematu działania układu	2
W8	Powtórzenie wiadomości	1

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Zastosowanie systemu dwójkowego, działania na liczbach binarnych, stosowanie prawa algebry Boole'a i De Morgana, tworzenie funkcji Boolowskich, budowa tablica zależności	2
C2	Projektowanie układów kombinacyjnych, synteza układów kombinacyjnych, konstruowanie funkcji kanonicznej, sposób zapisu funkcji logicznej, suma i iloczyn logiczny	2
C3	Budowa siatki Karnaugh'a, stosowanie zasad tworzenia grup w siatce Karnaugh'a, sposób zapisu funkcji logicznej na podstawie minimalnych grup w siatce Karnaugh'a	2
C4	Stosowanie metody McCluskeya, grupowania danych i tworzenie na tej podstawie grup, etapy minimalizacji w metodzie McCluskeya, konstruowanie funkcji logicznej na podstawie tabeli wynikowej.	2
C5	Budowanie układu sekwencyjnego, stosowanie metody Tablicy Kolejności Łąceń, sposób zapisu działania i niedziałania układu, wykorzystanie metody Karnaugh'a do minimalizacji układu sekwencyjnego	2

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C6	Tworzenie tablicy zależności, budowanie układów kombinacyjnych przy użyciu tablicy kolejności	2
C7	Przykłady wykorzystania układów kombinacyjnych i ich rodzaje, tworzenie schematu działania układu, tworzenie schematów działania układu automatyki	2
C8	Powtórzenie wiadomości	1

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	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	89
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium sprawdzające

F3 Projekt indywidualny**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	0-50%
NA OCENĘ 3.0	51-59%
NA OCENĘ 3.5	60-69%
NA OCENĘ 4.0	70-79%
NA OCENĘ 4.5	80-89%
NA OCENĘ 5.0	90-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	0-50%
NA OCENĘ 3.0	51-59%
NA OCENĘ 3.5	60-69%
NA OCENĘ 4.0	70-79%
NA OCENĘ 4.5	80-89%
NA OCENĘ 5.0	90-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	0-50%
NA OCENĘ 3.0	51-59%
NA OCENĘ 3.5	60-69%
NA OCENĘ 4.0	70-79%
NA OCENĘ 4.5	80-89%
NA OCENĘ 5.0	90-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	0-50%
NA OCENĘ 3.0	51-59%

NA OCENĘ 3.5	60-69%
NA OCENĘ 4.0	70-79%
NA OCENĘ 4.5	80-89%
NA OCENĘ 5.0	90-100%

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_U04 K_K02	Cel 1	k1 w1 w2 w3	N1	F1
EK4	K_W01 K_U04 K_K01	Cel 5	k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7 k8 w2 c5	N1 N2 N3	F1 F3 P1
EK5	K_W04 K_U03 K_K09	Cel 4	k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7 k8 w2 w3 w4 w5 w6 c4	N1 N2 N3	F1 F3 P1
EK6	K_W03 K_U08 K_K01	Cel 5	w1 c6	N1 N2 N3	F1 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] R.C. Dorf., R.H. Bishop — *Modern Control Systems*, USA, 2008, Pearson International Edition
- [2] Skogestad S.,Postlethwaite I — *Multivariable Feedback Control*, USA, 2005, Wiley
- [3] Górecki H — *Teoria sterowania*, Kraków, 1973, Skrypt AGH cz. I Kraków.
- [4] A. Niederliński — *Układy wielowymiarowe automatyki*, Warszawa, 1974, WNT Warszawa

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dariusz Grzesica (kontakt: grzesica@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dariusz Grzesica (kontakt: dgrzesica@pk.edu.pl)

2 dr inż. Krzysztof Florek (kontakt: kflorek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....