

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Środki Transportu i Logistyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyzacja logistycznych systemów transportowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Automatyzacja maszyn i urządzeń transportu bliskiego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automation of Machines and Devices for Handling
KOD PRZEDMIOTU	WM ŚTIL oIS C8 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się budowa oraz technikami projektowania i modelowania analogowych i cyfrowych układów automatyzacji maszyn i urządzeń transportu bliskiego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość wiadomości z zakresu: podstaw automatyki, sterowania i napędów hydrauliczny i pneumatyczny, podstaw diagnostyki technicznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student wymienia i rozpoznaje hydrauliczne i pneumatyczne elementy układów automatyzacji, opisuje zasadę działania i charakterystyki podstawowych regulatorów.

EK2 Wiedza Student wymienia i opisuje współczesne systemy automatyzacji maszyn mobilnych takie jak: układy load-sensing, układy ważaco-ostrzegawcze, monitorująco-zabezpieczające.

EK3 Umiejętności Student opracowuje i uruchamia modele symulacyjne i algorytmy sterowania przykładowych układów oraz analizuje poprawność ich działania.

EK4 Kompetencje społeczne Student aktywnie pracuje w grupie przy realizacji zadania wymagającego zaangażowania kilku osób.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Sterowanie i regulacja analogowa i cyfrowa: dyskretyzacja sygnałów ciągłych, wykorzystywany sprzęt (karty sterujące, przetworniki A/C, C/A itp.), stosowane oprogramowanie.	4
W2	Wybrane elementy układów automatyki w maszynach i urządzeniach: elementy pneumatyczne, elementy hydrauliczne, elementy elektryczne.	3
W3	Technika proporcjonalna i sterowniki pneumatycznych i hydraulicznych członów wykonawczych. Wybrane systemy sterowania ruchem w manipulatorach i maszynach transportowych: rodzaje układów regulacji.	4
W4	Przykłady automatyzacji pracy maszyn roboczych: układy load-sensing, systemy ważaco-ostrzegawcze oraz systemy zabezpieczeń przed przeciążeniem i utratą stateczności. Automatyzacja prac montażowych: urządzenia indeksujące, urządzenia podające.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Implementacja modeli przykładowych układów sterowania maszyn i urządzeń transportu bliskiego w graficznym środowisku programu komputerowego.	6
L2	Budowa modelu symulacyjnego przykładowego układu sterowania z napędem elektrycznym.	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Opracowanie, uruchomienie i weryfikacja na stanowisku laboratoryjnym analogowo-cyfrowego algorytmu sterowania układu elektro - hydraulicznego.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	18
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Kolokwium

F4 Egzamin pisemny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących: $0,2F1+0,3F2+0,2F4+0,3F4$.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych form zaliczenia:

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Min. 55% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Min. 64% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Min. 73% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Min. 82% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Min. 91% z: student wymienia i rozpoznaje hydrauliczne i pneumatyczne elementy układów automatyzacji, opisuje zasadę działania i charakterystyki podstawowych regulatorów, zna przykładowe urządzenia oraz oprogramowanie do komunikacji między analogowymi elementami wykonawczymi, a ich urządzeniami sterującymi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Min. 55% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Min. 64% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Min. 73% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Min. 82% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Min. 91% z: student wymienia i opisuje współczesne systemy automatyzacji maszyn mobilnych takie jak: układy load-sensing, układy ważąco-ostrzegawcze, monitorująco-zabezpieczające. potrafi krytycznie ocenić wybrane rozwiązania z dziedziny automatyzacji maszyn i urządzeń transportu bliskiego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Min. 55% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Min. 64% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Min. 73% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.

NA OCENĘ 4.5	Min. 82% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Min. 91% z: potrafi zbudować prosty model układu sterowania i wykonać obliczenia z wykorzystaniem programu komputerowego, krytycznie ocenia uzyskane rezultaty obliczeń lub działanie opracowanego algorytmu sterowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Min. 55% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Min. 64% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Min. 73% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Min. 82% z maksimum wymagań dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Min. 91% z: student aktywnie pracuje w grupie przy realizacji zadania wymagającego zaangażowania kilku osób.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 L1 L2	N1 N2 N3	F1 F3 P1
EK2		Cel 1	W1 L2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	W1 L3	N1 N2 N3	F3 P1
EK4		Cel 1	W2 W4 L3	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Praca zbiorowa pod redakcją Jana Szlagowskiego — *Automatyzacja pracy maszyn roboczych*, Warszawa, 2010, WKŁ
- [2] | Praca zbiorowa pod kierunkiem Dietmara Schmida — *Mechatronika*, Warszawa, 2002, REA

[3] | Szenajch W. — *Naped i sterowanie pneumatyczne*, Warszawa, 2005, WNT

[4] | Szydelski Z. — *Naped i sterowanie hydrauliczne*, Warszawa, 1999, WKŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Craig M., Gillian E. — *Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów*, Warszawa, 1999, WKŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Janusz, Piotr Pobędza (kontakt: janusz.pobedza@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Artur Gawlik (kontakt: artur.gawlik@pk.edu.pl)

2 dr inż. Paweł Walczak (kontakt: pawel.walczak@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Artur Guzowski (kontakt: artur.guzowski@pk.edu.pl)

4 mge inż. Kinga Garboś (kontakt: kinga.garbos@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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