

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Sterowanie i automatyzacja w systemach transportowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automation and Control in Transport Systems
KOD PRZEDMIOTU	T826
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z budową i elementami składowymi układów sterowania w systemach transportowych oraz wybranymi technikami ich modelowania.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość wiadomości z zakresu przedmiotów: podstawy automatyki, sterowanie i napęd hydrauliczny i pneumatyczny, metody i urządzenia do badań diagnostycznych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma wiedzę z zakresu budowy, działania, perspektyw i trendów rozwoju układów roboczych i sterujących systemów transportu bliskiego z napędem hydraulicznym, elektrycznym i pneumatycznym.

EK2 Umiejętności Posiada umiejętność opracowania modeli matematycznych przykładowych systemów i środków transportowych z różnymi rodzajami napędów oraz potrafi wykonać obliczenia symulacyjne z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi komputerowych.

EK3 Umiejętności Potrafi rozwiązać złożone zadanie inżynierskie polegające na doborze cech i parametrów projektowanego układu transportowego z zastosowaniem programów obliczeniowych i wyników badań doświadczalnych.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania techniczne na tle szybko rozwijającego się rynku maszyn i urządzeń. Jest zdolny do tworzenia nowych koncepcji w obszarze układów i środków transportu bliskiego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Analogowe i cyfrowe układy sterowanie i regulacji napędów pneumatycznych, hydraulicznych i elektrycznych stosowanych w środkach transportu bliskiego. Zaawansowane systemy sterowania w układach z napędem hydraulicznym: układy z jednostkami sterowanymi elektro-hydraulicznie.	5
W2	Struktury i algorytmy sterowania napędów mechanizmu jazdy maszyn transportowych takich jak ładowarki, wózki widłowe. Budowa i sterowanie układów o dużej bezwładności. Układy podnoszenia masy z silnikami liniowymi i obrotowymi kontrola prędkości ruchu.	5
W3	Systemy montażowe i pakujące. Zdecentralizowane systemy sterowania, sterowniki PLC, magistrale komunikacyjne. Procesory sygnałowe w automatyce przemysłowej.	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wykorzystanie programów symulacyjnych, takich jak VisSim i Matlab Simulink do budowania modeli i obliczeń numerycznych układów napędowo - sterujących środków i systemów transportu bliskiego.	6

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Badanie własności pneumatycznego układu transportowego; określenie właściwości dynamicznych, dobór struktury i parametrów regulatora.	4
L3	Programowanie i testowanie windy samozaładowniczej.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

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	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	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Egzamin pisemny**P2** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.**W2** Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych form zaliczenia: $0,3F1+0,2F2+0,2F3+0,3P1$.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot potrafi wymienić i opisać struktury przykładowych układów napędowo - sterujących systemów i środków transportu bliskiego oraz elementów hydraulicznych, elektrycznych i pneumatycznych wchodzących w ich skład.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot umie zbudować modele matematyczne układów z różnymi rodzajami napędów oraz opracować przykładowe algorytmy sterowania maszyn w oparciu o dostępne oprogramowania komputerowe.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot potrafi przeprowadzić estymację modelu symulacyjnego i wykonać obliczenia numeryczne wpływu różnych parametrów na właściwości systemu sterowania.
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot potrafi dokonać krytycznej oceny rozwiązań technicznych z obszaru sterowania systemów i środków transportu bliskiego, z wykorzystaniem zarówno wyników obliczeń numerycznych jak i badań eksperymentalnych.
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		Cel 1	W1 W2 W3	N1	F2 P1 P2
EK2		Cel 1	L1	N2	F1 P2
EK3		Cel 1	L2 L3	N2 N3	F1 F3 P2
EK4		Cel 1	L1 L2	N2 N3	F3 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Praca zbiorowa pod redakcją Jana Szlagowskiego — *Automatyzacja pracy maszyn roboczych*, Warszawa, 2010, WKŁ

- [2] | Giergiel M., Hendzel Z., Żylski W. — *Modelowanie i sterowanie mobilnych robotów kołowych*, Warszawa, 2002, PWN
- [3] | Szenajch W. — *Napęd i sterowanie pneumatyczne*, Warszawa, 2005, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Mrozek B., Mrozek Z. — *Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika*, Gliwice, 2010, Helion
- [2] | Heimann B., Gerth W., Popp K. — *Mechatronika, Komponenty metody przykłady*, Warszawa, 2001, PWN

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. Janusz Pobędza (kontakt: janusz.pobedza@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Piotr Kucybała (kontakt: piotr.kucybala@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....