

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania, Mechatronika, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń, Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Roboty i manipulatory wspomagające funkcje człowieka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Robots and Manipulators Assisting Human Functions
KOD PRZEDMIOTU	A301
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie umiejętności dobierania i wykorzystania podstawowych metod analitycznych, komputerowych i doświadczalnych w dziedzinie robotów wspomagających funkcje człowieka.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu mechaniki ogólnej, teorii mechanizmów i maszyn.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Potrafi definiować podstawowe pojęcia z dziedziny robotyki.

EK2 Umiejętności Potrafi opisać matematycznie, tworząc modele komputerowe układów kończyn człowieka.

EK3 Umiejętności Potrafi przeprowadzić badania doświadczalne i analizę otrzymanych wyników dotyczących rozwiązań wspomagających niepełnosprawnych.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi sformułować i przekazać w sposób zrozumiały zagadnienia związane z mechanizmami wspomagającymi niepełnosprawnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie, pojęcia: manipulator, pedipulator, ortoza, proteza, maszyna krocząca, robot medyczny, laparoskop.	2
W2	Wyznaczenie położenia członu roboczego względem podstawy manipulatora. Macierz orientacji i wektor pozycji. Wymiarowanie manipulatora szeregowego, współrzędne D-H, współrzędne jednorodne.	2
W3	Modelowanie układu szkieletowo-mięśniowego człowieka jako biomechanizmu. Modele kinematyczne stawów, charakterystyki siłowe układów mięśniowych w napędach stawów.	3
W4	Pomiary parametrów kinematycznych ruchu. Analiza obciążeń stawów i kręgosłupa. Analiza ruchu ciała kierowcy w trakcie próby zderzeniowej samochodu.	3
W5	Parapodium poruszane za pomocą sprawnych kończyn człowieka. Pojazdy kołowe dla niepełnosprawnych.	2
W6	Wózek inwalidzki o napędzie ręcznym, pojazd o napędzie elektrycznym, samochód przystosowany dla kierowcy niepełnosprawnego i pasażera na wózku, urządzenia wspomagające w samochodzie.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Opracowanie schematów kinematycznych wózka inwalidzkiego.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Przegląd urządzeń do załadowania i mocowania wózka w samochodzie.	2
L3	Schematy urządzeń wspomagających niepełnosprawnego kierowcę samochodu.	2
L4	Badania stanowiskowe układu automatycznego sprzęgła niepełnosprawnego kierowcy samochodu.	2
L5	Badania stanowiskowe wspomagania układu kierowniczego i hamulcowego w samochodach przystosowanych dla niepełnosprawnych.	3
L6	Modelowanie i badania ruchu elektrycznego wózka inwalidzkiego.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

N5 Dyskusja

N6 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	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt zespołowy

F3 Odpowiedź ustna

F4 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na wykładach min. 50%

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zdefiniować pojęcia: robotyka, manipulator o strukturze szeregowej i równoległej.

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	Potrafi opisać matematycznie, tworząc modele analityczne kończyn i stawów człowieka.
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	Potrafi przeprowadzić analizę otrzymanych wyników dotyczących podstawowych parametrów funkcjonalnych robotów wspomagających człowieka.
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	Potrafi sformułować i przekazać w sposób zrozumiały podstawowe zagadnienia związane z mechanizmami wspomagającymi niepełnosprawnych.
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	K1_W12, K1_UO03	Cel 1	L1 L2	N1 N2 N5	F1 F3 P1
EK2	K1_W12, K1_UB04, K1_K07	Cel 1	L2 L3 L4 L5	N3 N5 N6	F1 F2 F3 F4 P1
EK3	K1_UO03, K1_K07, K1_K01	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6	N4 N5 N6	F1 F3 P1
EK4	K1_UO03, K1_UP02, K1_K07, K1_K01	Cel 1	L1 L2 L3	N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Będziński R., Kędzior K. i inni. — *Biomechanika i inżynieria rehabilitacyjna*, Warszawa, 2004, Akad. Oficyna Wyd. Exit,
- [2] Morecki A., Ramotowski W. — *Biomechanika*, Warszawa, 1990, WKiŁ
- [3] Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K. — *Teoria mechanizmów i manipulatorów. Podstawy i przykłady zastosowań w praktyce.*, Warszawa, 2002, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Tsai Lung-Wen — *Robot Analysis, The Mechanics of Serial and Parallel Manipulators.*, New York, 1999, John Wiley&Sons

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Michał, Dariusz Maniowski (kontakt: mmaniowski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Michał Maniowski (kontakt: mmaniowski@pk.edu.pl)

2 dr inż. Jacek Wojs (kontakt: wojs@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....