

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Infotronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: It-E-3

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Roboty mobilne i ich programowanie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOTRON oIIS PP4 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	15	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Znajomość podstawowych platform sprzętowych stosowanych w robotyce mobilnej.

Cel 2 Znajomość zagadnień modelowania oraz algorytmów stosowanych w robotyce mobilnej.

Cel 3 Praktyczna umiejętność konstruowania podstawowych robotów mobilnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowa wiedza z podstaw elektrotechniki, maszyn i urządzeń elektrycznych, układów elektromaszynowych, automatyki i systemów mechatronicznych.
- 2 Podstawowe umiejętności z programowania.
- 3 Znajomość zagadnień z kursu fizyki i matematyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada wiedzę związaną z problematyką dotyczącą robotyki mobilnej.

EK2 Umiejętności Potrafi zrealizować oprogramowanie sterujące dla robota mobilnego. Potrafi opracować algorytmy ruchu robota mobilnego w nieznanym otoczeniu.

EK3 Kompetencje społeczne Zna rolę i sposoby wykorzystania robotów mobilnych we współczesnej rzeczywistości.

EK4 Wiedza Zna i rozumie zasady tworzenia układów sterowania dla robotów mobilnych i sposoby ich programowania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie Charakterystyka robotyki mobilnej. Historia. Terminologia. Przegląd robotów mobilnych. Znaczenie robotyki mobilnej w kontekście nowych wyzwań przemysłowych. Rola robotyki mobilnej w Infotronice.	2
W2	Systemy sterujące i czujniki stosowane w robotyce mobilnej. Struktura układu sterowania. Sprzęt i narzędzia programowe. Czujniki. Struktura oprogramowania.	2
W3	System mechaniczny robotów mobilnych. Części składowe systemu. Roboty mobilne kołowe i gąsienicowe.	2
W4	Kinematyka kołowego robota mobilnego.	2
W5	Roboty mobilne kroczące. Klasyfikacja robotów kroczących. Podstawowe wielkości charakteryzujące chód. Diagramy i rodzaje chodu. Synteza chodu.	2
W6	Stabilność chodu. Stabilność pozycji. Kinematyka nogi. Trajektoria ruchu robota kroczącego.	2
W7	Metody samolokalizacji robotów mobilnych. Algorytmy nawigacji robotów mobilnych.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Modelowanie kinematyki i dynamiki robota mobilnego.	5
L2	Budowa z elementów modelu robota mobilnego kołowego.	5
L3	Budowa z elementów modelu robota mobilnego.	5
L4	Programowanie robota mobilnego.	5
L5	Planowanie i symulacja trajektorii mobilnego robota kołowego.	5
L6	Badanie pozycjonowania i trajektorii robota mobilnego.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Praca w grupach

N4 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	45
Konsultacje przedmiotowe	0
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	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
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 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Test zaliczeniowy

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena pozytywna z wszystkich form zajęć.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena aktywności odbywa się na wszystkich formach zajęć.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową wiedzę związaną z problematyką dotyczącą robotyki mobilnej.
NA OCENĘ 4.0	Posiada ogólną wiedzę związaną z problematyką dotyczącą robotyki mobilnej.
NA OCENĘ 5.0	Posiada zaawansowaną wiedzę związaną z problematyką dotyczącą robotyki mobilnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi w stopniu dostatecznym zrealizować oprogramowanie sterujące dla robota mobilnego.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi zrealizować podstawowe oprogramowanie sterujące dla robota mobilnego oraz opracowywać algorytmy ruchu robota mobilnego.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zrealizować zaawansowane oprogramowanie sterujące dla robota mobilnego oraz opracowywać algorytmy ruchu robota mobilnego w nieznanym otoczeniu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Rozumie podstawową rolę i sposoby wykorzystania robotów mobilnych we współczesnej rzeczywistości.
NA OCENĘ 4.0	Zna zaawansowane technologie związane z wykorzystaniem robotów mobilnych.
NA OCENĘ 5.0	Zna światowe trendy związane z robotyką oraz nowoczesne technologie związane z wykorzystaniem robotów mobilnych.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową wiedzę związaną z problematyką sterowania i programowania robotów mobilnych.
NA OCENĘ 4.0	Posiada ogólną wiedzę związaną z problematyką sterowania i programowania robotów mobilnych.
NA OCENĘ 5.0	Posiada zaawansowaną wiedzę związaną z problematyką sterowania i programowania robotów mobilnych.

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_W05 K_W06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	K_U01 K_U04 K_U05	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1 P2
EK3	K_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	K_W05 K_W06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **T.Zielińska** — *Maszyny kroczące*, Warszawa, 2003, Wydawnictwo PWN
- [2] **P.Ciesielski, J.Sawoniewicz, A.Szmigielski** — *Elementy robotyki mobilnej*, , 2004, Wydawnictwo PJWSTK
- [3] **K. Tchoń, A. Mazur, I. Hossa, R. Dulęba** — *Manipulatory i roboty mobilne*, Warszawa, 2000, Wydawnictwo PLJ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Prof PK Tomasz Węgiel (kontakt: pewegiel@cyfronet.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Tomasz Węgiel (kontakt: tomasz.wegiel@pk.edu.pl)

2 dr inż. Maciej Sułowicz (kontakt: maciej.sulowicz@pk.edu.pl)

3 dr hab. inż. Robert Sałat (kontakt: robert.salat@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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