

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Podstawy robotyki**

Nazwa w języku angielskim: **Introduction to robotics**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Biomechanika Inżynierska**

Specjalność (jeśli dotyczy):

Poziom i forma studiów: **II stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **BIM041040**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			60		
Forma zaliczenia			Zaliczenie na ocenę		
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS			2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1.4		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość podstaw mechaniki oraz podstaw projektowania układów mechanicznych
2. Podstawowa wiedza z zakresu analogowych i cyfrowych układów elektronicznych i czujników
3. Podstawy programowania kontrolerów oraz implementacji algorytmów

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Przedstawienie wybranych rozwiązań technicznych stosowanych w automatyce i robotyce na przykładzie edukacyjnego zestawu robotycznego
- C2. Wykorzystanie zdobytej wiedzy z zakresu mechaniki, elektroniki i programowania w realizacji prostego robota mobilnego
- C3. Rozwijanie umiejętności opracowywania i implementacji algorytmów

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - potrafi opracować i zaimplementować proste algorytmy sterowania ruchem robota mobilnego

PEK_U02 - potrafi analizować i wykorzystywać dane uzyskane z czujników i kamer do sterowania ruchem robota

PEK_U03 - potrafi zastosować serwomechanizmy cyfrowe

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny

PEK_K02 - potrafi pracować nad zadaniami samodzielnie i w grupie

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Wprowadzenie do robotyki. Zastosowanie środowiska graficznego do sterowania ruchem robota humanoidalnego	2
Lab2	Sterowanie ruchem serwomechanizmów cyfrowych	2
Lab3	Zastosowanie czujników w robotyce	2
Lab4	Zastosowanie systemów wizyjnych w robotyce	2
Lab5	Podstawowe algorytmy sterowania ruchem robotów mobilnych	2
Lab6	Projekt i złożenie prostej konstrukcji robota mobilnego -projekt własny	2
Lab7	Opracowanie i implementacja algorytmów sterowania ruchem zaprojektowanego robota -projekt własny	3
		Suma: 15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. przygotowanie sprawozdania

N2. eksperyment laboratoryjny

N3. praca własna – przygotowanie do laboratorium

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Laboratorium)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
--	--------------------------	---

F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	Ocena z tematu laboratoryjnego
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

Wojciech Klimasara, Zbigniew Pilat (2013), Podstawy automatyki i robotyki. Podręcznik, WSiP

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Magdalena Żuk tel.: 320-21-93 email: magdalena.zuk@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Podstawy robotyki**

Name in English: **Introduction to robotics**

Main field of study (if applicable): **Engineering Biomechanics**

Specialization (if applicable):

Level and form of studies: **II level, full-time**

Kind of subject: **optional**

Subject code: **BIM041040**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)			15		
Number of hours of total student workload (CNPS)			60		
Form of crediting			Crediting with grade		
Group of courses					
Number of ECTS points			2		
including number of ECTS points for practical (P) classes			2		
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes			1.4		

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge of mechanics and design of mechanical systems
2. Basic knowledge of analog and digital electronic circuits and sensors
3. Basic microcontroller programming and algorithms implementation skills

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Presentation of selected technical solutions used in automation and robotics as an example of educational robot kit
- C2. The use of the acquired knowledge of mechanics, electronics and programming to make a simple mobile robot
- C3. Developing skills of algorithm invention and implementation

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

II. Relating to skills:

PEK_U01 - can invent and implement simple algorithms for the motion control of mobile robot

PEK_U02 - is able to analyze and use data from sensors and cameras to control robot movement

PEK_U03 - can use digital servomotors

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - is able to think and act creatively

PEK_K02 - is able to work on tasks independently and in groups

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Laboratory		Number of hours
Lab1	Introduction to robotics. The use graphical environment for humanoid robot motion control	2
Lab2	Motion control of digital servo	2
Lab3	The use of sensors in robotics	2
Lab4	The use of vision systems in robotics	2
Lab5	The basic algorithms for motion control of mobile robots	2
Lab6	Design and assembly of the simple mobile robot -creating own project	2
Lab7	Development and implementation of motion control algorithms for a designed robot sensors- creating own project	3
		Total hours: 15

TEACHING TOOLS USED

N1. report preparation

N2. laboratory experiment

N3. self study - preparation for laboratory class

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Laboratory)

Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
--	--------------------------	---

F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	Evaluation of laboratory topic
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

Wojciech Klimasara, Zbigniew Pilat (2013), Podstawy automatyki i robotyki. Podręcznik, WSiP

SECONDARY LITERATURE

SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Magdalena Żuk tel.: 320-21-93 email: magdalena.zuk@pwr.edu.pl