

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.0

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika stosowana

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie robotów
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.0 AIS MP9 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15			30	

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstawowych metod i technik programowania robotów.

**Cel 2** Poznanie metod analizy i syntezy algorytmów sterowania robotami.

**Cel 3** Nabycie umiejętności w zakresie formułowania wymagań w odniesieniu do programów sterujących pracą robotów.

**Cel 4** Nabycie umiejętności w zakresie tworzenia, uruchamiania, symulacji i analizy prostych programów sterujących pracą robotów.



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- a Uzyskanie zaliczenia przedmiotu "Informatyka"
- b Uzyskanie zaliczenia przedmiotu "Matematyka ze statystyką"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Student objaśnia metody i techniki programowania manipulatorów i robotów.

**EK2** Wiedza: Student wyjaśnia podstawowe aspekty związane z konstruowaniem, uruchamianiem, symulacją i wdrażaniem określonego oprogramowania manipulatorów i robotów

**EK3** Umiejętności: Student formułuje wymagania dotyczące programów sterujących pracą manipulatorów i robotów.

**EK4** Umiejętności: Student tworzy programy aplikacyjne sterujące pracą manipulatorów i robotów.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do zagadnień związanych z programowaniem robotów. Poziomy programowania robotów.	3
W2	Metody programowania manipulatorów i robotów.	2
W3	Charakterystyka języków programowania manipulatorów i robotów. Wymagania stawiane językom programowania.	3
W4	Aspekty programowania manipulatorów i robotów w językach niskiego poziomu	3
W5	Aspekty programowania manipulatorów i robotów w językach wysokiego poziomu.	4
	RAZEM	15

### PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Określenie założeń do wykonywanych projektów. Planowanie elementarnych działań i trajektorii ruchów robotów.	2
P2	Tworzenie i uruchamianie podstawowych algorytmów działań w środowisku graficznym NXT-G	14
P3	Tworzenie oraz uruchamianie algorytmów działania robota w środowisku programistycznym BricxCC	10
P4	Tworzenie, testowanie i uruchamianie algorytmów działania robota w środowisku programistycznym Microsoft Robotics Developer Studio, przy użyciu języka VPL	4
	RAZEM	30

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Ćwiczenia projektowe



M3 Projekty

M4 Symulacja laboratoryjna

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	9
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>75</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO

1 Test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student tylko wymienia podstawowe metody i techniki programowania manipulatorów i robotów.	wykład	EK1 zostanie zweryfikowany na podstawie uzyskanych wyników z testu sprawdzającego oraz projektów indywidualnych
NA OCENĘ 4	Student wymienia i objaśnia podstawowe metody i techniki programowania manipulatorów i robotów z drobnymi nieścisłościami.		
NA OCENĘ 5	Student wymieniając i objaśniając wszystkie omawiane w ramach zajęć metody i techniki programowania robotów i manipulatorów wskazuje również ich użyteczność w rozwiązywaniu określonego problemu.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2



NA OCENĘ 3	Student potrafi tylko wymienić podstawowe aspekty związane z problematyką zaprogramowania manipulatorów i robotów.	wykład	EK2 zostanie zweryfikowany na podstawie uzyskanych wyników z testu sprawdzającego
NA OCENĘ 4	Student z drobnymi nieścisłościami wymienia i objaśnia podstawowe aspekty związane z problematyką zaprogramowania, przetestowania i wdrożenia oprogramowania manipulatorów i robotów.		
NA OCENĘ 5	Student bezbłędnie wyjaśnia złożone problemy związane z konstruowaniem, uruchomieniem, symulacją i wdrożeniem oprogramowania manipulatorów i robotów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student potrafi sformułować tylko nieliczne wymagania w odniesieniu do programu sterującego na bazie określonych wytycznych.	projekt	EK3 zostanie zweryfikowany na podstawie zrealizowanego projektu indywidualnego i zespołowego.
NA OCENĘ 4	Student potrafi sformułować wszystkie wymagania w odniesieniu do programu sterującego na bazie określonych wytycznych.		
NA OCENĘ 5	Student formułuje bezbłędnie wszystkie wymagania w odniesieniu do programu sterującego na podstawie własnej analizy postawionego problemu .		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student z wieloma błędami potrafi napisać program sterujący pracą manipulatorów lub robotów w wybranym przez siebie języku	projekt	EK3 zostanie zweryfikowany na podstawie zrealizowanego projektu indywidualnego i zespołowego.
NA OCENĘ 4	Student z drobnymi błędami potrafi napisać program sterujący pracą manipulatorów lub robotów we wskazanym przez prowadzącego języku.		
NA OCENĘ 5	Student do podanego algorytmu sterującego pracą manipulatorów lub robotów samodzielnie dobiera najbardziej optymalny język programowania i implementuje w nim podany algorytm.		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

Średnia ważona ocen cząstkowych uzyskanych za poszczególne efekty kształcenia na podstawie testu oraz ocen uzyskanych z projektów indywidualnych i zespołowych.

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

- a Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z projektów indywidualnych i zespołowych oraz ustna odpowiedź na postawione problemy związane z realizacją projektu.



## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	MT_W07, MT_W06	Cel1	W1, W2, P1	M1, M2
EK2	MT_W07, MT_W06	Cel2	W2, W3, W4, W5	M1, M2
EK3	MT_UB05	Cel3	P1	M2, M3, M4
EK4	MT_UP03	Cel4	P2, P3, P4	M3, M4

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Spong M.W., Vidyasagar — *Dynamika i sterowanie robotów*, Warszawa, 1997, WNT
- [2] Wolfram Stadler. — *Analytical Robotics and Mechatronics*, New York, 1995, McGraw-Hill

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Kyle Johns, Trevor Taylor — *Professional Microsoft® Robotics Developer Studio*, Indianapolis, 2008, Wiley Publishing, Inc

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Piotr Obrzut (kontakt: piotr.obrzut@gmail.com)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

mgr inż. Piotr Obrzut (kontakt: piotr.obrzut@gmail.com)

dr inż. Marek Aleksander (kontakt: aleksmar@pwsz-ns.edu.pl)

mgr inż. Jacek Kaleta (kontakt: kaletaj@o2.pl)

mgr inż. Zbigniew Smajdor (kontakt: smajdorz@interia.pl)

mgr inż. Józef Wójcik (kontakt: jwojcik@pwsz-ns.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(kierownik zakładu)

(dyrektor instytutu)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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

PWSZ w Nowym Sączu