

**WYDZIAŁ ELEKTRONIKI****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim **Techniki komputerowe w robotyce**Nazwa w języku angielskim **Computer aided engineering in robotics**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Automatyka i Robotyka**Specjalność (jeśli dotyczy): **Robotyka**Stopień studiów i forma: **I, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **ARES00102**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>90</b>				
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	<b>0</b>				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>2</b>				

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Wiedza z zakresu mechaniki analitycznej, robotyki i metod numerycznych
2. Umiejętność programowania strukturalnego i obiektowego
3. Znajomość zasad projektowania algorytmów

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zaznajomienie z metodami tworzenia aplikacji komputerowych i służącymi do tego narzędziami stosowanymi w modelowaniu, projektowaniu, symulacji, prototypowaniu, konstruowaniu i uruchamianiu systemów robotycznych
- C2. Zaznajomienie z podstawami zarządzania projektem i narzędziami komputerowymi wykorzystywanymi w tym procesie
- C3. Zaznajomienie z zasadami pracy w zespole

\*niepotrzebne skreślić

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – znajomość podstaw programowania w językach symbolicznych (Mathematica, Matlab)

PEK\_W02 – znajomość podstaw pracy z systemami symulacji numerycznej (Mathematica, Matlab)

PEK\_W03 – ogólna wiedza o współczesnych systemach/metodach szybkiego prototypowania, systemach symulacji układów robotycznych

PEK\_W04 – znajomość podstawowych zasad doboru narzędzi komputerowych do problemu

PEK\_W05 – znajomość podstaw zarządzania cyklem projektu i związanych z tym pojęć

PEK\_W06 – ogólna wiedza o tradycyjnych i adaptacyjnych metodykach prowadzenia projektu

PEK\_W07 – podstawowa znajomość zasad pracy grupowej w projekcie robotycznym/informatycznym

Z zakresu umiejętności:

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 – świadomość roli doboru narzędzi do pracy

PEK\_K02 – świadomość znaczenia wyszukiwania informacji oraz jej analizy

PEK\_K03 – świadomość roli współpracy w zespole przy realizacji postawionego zadania

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	<i>Wykład wstępny. Projekt i jego inicjacja</i>	2
Wy2	<i>Zarządzanie cyklem projektu - podejście ramowe</i>	2
Wy3	<i>Budowa efektywnego zespołu projektowego, komunikacja w grupie</i>	2
Wy4	<i>Modele projektu, cykl życia systemu. Narzędzia komputerowe wspomagające przygotowanie projektu i organizację pracy</i>	4
Wy5	<i>Matematyka w Mathematice. Wizualizacja wyników w Mathematice</i>	3
Wy6	<i>Modelowanie systemów robotycznych w Mathematice. Dedykowane moduły narzędziowe</i>	4
Wy7	<i>Matlab – programowanie m-plików. Grafika w Matlabie</i>	1
Wy8	<i>Podstawowe pakiety narzędziowe w Matlabie. Symulacja układów dynamicznych w Matlabie – Simulink</i>	2
Wy9	<i>Systemy prototypowania i symulacji układów robotycznych. Struktura i możliwości</i>	2
Wy10	<i>Biblioteki i interfejsy wybranych systemów symulacji. Przykłady aplikacji</i>	2
Wy11	<i>Analiza zadania w kontekście doboru narzędzia. Prototypowanie i integracja rozwiązań</i>	2
Wy12	<i>Kolokwium zaliczeniowe</i>	2
Wy13	<i>Błędy systemów komputerowych, ich źródła i klasyfikacja</i>	2
	Suma godzin	30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny
2. Konsultacje
3. Praca własna – samodzielne studia prezentowanych problemów

4. Praca własna – przygotowanie do kolokwium

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01 – PEK_W07, PEK_K01	Kolokwium pisemne

#### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

##### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] N. Mingus, *Zarządzanie projektami*, Wyd. Helion, Gliwice, Onepress, 2009.
- [2] Z. Szyjewski. *Metodyki zarządzania projektami informatycznymi*, Wyd. Placet, Warszawa, 2004.
- [3] J. Cooling, *Software Engineering for Real-Time Systems*, Addison-Wesley, Harlow 2003.
- [4] G. Drwal i inni, *MATHEMATICA dla każdego*, WPK Jacka Skalmierskiego, 1996.
- [5] B. Mrozek, Z. Mrozek, *MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika*, Helion Gliwice, 2004.
- [6] *Webots user guide*, Cyberbotics Ltd., 2012.

##### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Y. Chong, E. Brown, *Zarządzanie ryzykiem projektu*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2001.
- [2] J. Górski, *Inżynieria oprogramowania w projekcie informatycznym*, Mikom, Warszawa 2000.
- [3] J. Roszkowski, *Analiza i projektowanie strukturalne*, Helion, Gliwice 2004.
- [4] R. Barker, C. Longman, *Case Method. Modelowanie funkcji i procesów*, WNT, Warszawa 2001.
- [5] T. B. Bahder, *MATHEMATICA for scientists and engineers*, Addison-Wesley, 1995.
- [6] S. Wolfram, *MATHEMATICA : A system for doing mathematics by computer*, Addison-Wesley, 1991.
- [7] K. Ogata, *Solving Control Engineering Problems With Matlab*, Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1994.

##### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Robert Muszyński, Robert.Muszynski@pwr.edu.pl**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Techniki komputerowe w robotyce**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i robotyka**  
 I SPECJALNOŚCI **Systemy informatyczne w automatyce**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W01	S1ARR_W02	C1	Wy5, Wy6	1 – 4
PEK_W02	S1ARR_W02	C1	Wy7, Wy8	1 – 4
PEK_W03	S1ARR_W02	C1	Wy9, Wy10	1 – 4
PEK_W04	S1ARR_W02	C1, C3	Wy11	1 – 4
PEK_W05	S1ARR_W02	C2	Wy1, Wy2	1 – 4
PEK_W06	S1ARR_W02	C2	Wy4	1 – 4
PEK_W07	S1ARR_W02	C2, C3	Wy3	1 – 4
PEK_K01		C1 – C3	Wy4 – Wy11, Wy13	1 – 4
PEK_K02		C1 – C3	Wy1 – Wy13	1 – 4
PEK_K03		C3	Wy1 – Wy4, Wy11	1 – 4

\*\* - z tabeli powyżej