1.	**Field of study**	**Mechatronics**
2.	Academic year of entry	2015/2016 (summer term), 2016/2017 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Construction and programming of robots

Module code: A3

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module

code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
A3_1	Znajomość podstawowych zagadnień robotyki: roboty – budowa i zasady działania, podział robotów, zastosowanie robotów.	K2A_W05 K2A_W08	2 2
A3_2	Znajomość podstawowych modułów robotów: kontroler, serwomotory, sensory.	K2A_W05	2
A3_3	Znajomość układów napędowych w robotyce: zasada działania serwomotorów i sterowanie serwomotorami.	K2A_U03 K2A_U15 K2A_U16 K2A_W05	2 1 1 1
A3_4	Umiejętność sformułowania i rozwiązania zadań kinematyki.	K2A_U15 K2A_U16 K2A_W05 K2A_W08	2 1 2 2
A3_5	Uzyskanie podstawowych kompetencji w zakresie budowy algorytmów i metod sterowania robotami, planowanie i programowanie ruchu manipulatorów z zachowaniem przepisów BHP.	K2A_U15 K2A_U16 K2A_U17 K2A_U20 K2A_W04 K2A_W05	3 2 2 2 1 2
A3_6	Uzyskanie podstawowych kompetencji w zakresie stosowania wizji maszynowej w robotyce.	K2A_U13	2

		K2A_U18 K2A_W05	2 2
A3_7	Umiejętności i kompetencje w zakresie tworzenie programów przy wykorzystaniu środowiska RobotStudio.	K2A_U18 K2A_W05	2 2

3. Module description	
Description	Wykład: 1. Wstęp do Robotyki: roboty i automaty – budowa i zasady działania, podział robotów, zastosowanie robotów. 2. Moduły robotów i automatów: kontroler, serwomotory, sensory, systemy wizyjne 3. Algorytmika stosowana w programowaniu robotów: zasady budowania algorytmów sterujących obiektami kinematycznymi, schematy blokowe. 4. Bazowe zagadnienia konstrukcyjne: zadanie proste i odwrotne kinematyki manipulatora, elementy składowe, zasady łączenia elementów. 5. Napęd: zasada działania serwomotorów, sterowanie serwomotorami, sterowanie wizyjne serwomotorami. 6. Urządzenia wejściowe: sensor dotyku, sensor ultradźwiękowy, sensor światła, sensor koloru, systemy wizyjne w robotyce. 7. Środowisko programowania RobotStudio: interfejs użytkownika, komunikacja z kontrolerem, podstawowe moduły programu, tworzenie programów przy wykorzystaniu środowiska RobotStudio. Laboratorium: praktyczne programowanie robotów o różnych konfiguracjach, proste programowanie robotów z manipulatorów, zastosowanie symulatorów robotów do programowania scen i przemieszczeń (RobotStudio), zaawansowane metody programowania robotów w językach programowania wyższych rzędów.
Prerequisites	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie podstaw regulacji automatycznej, napędów jak również sposobów matematycznego opisu systemów, znajomość podstawowych układów elektrycznych, elektronicznych, mechanicznych.

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
A3_w_1	egzamin	Egzamin ustny; losowanie 3 pytań ze zbioru 100.	A3_1, A3_2, A3_3, A3_4, A3_5, A3_6, A3_7
A3_w_2	laboratorium	Kolokwia sprawdzające wiadomości; przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń.	A3_1, A3_2, A3_3, A3_4, A3_5, A3_6, A3_7

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
A3_fs_1	lecture	Wykład z prezentacją wizualną.	15	Przygotowanie się do egzaminu.	25	A3_w_1
A3_fs_2	laboratory classes	Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.	30	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń.	30	A3_w_2