

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0714.8.ME1.B/C18.ROB	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Robotyka Robotics
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Mechatronika
1.2. Forma studiów	Studia stacjonarne / studia niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	Praktyczny
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Zbigniew Kęsy
1.6. Kontakt	zbigniew.kesy@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Znajomość matematyki, algebry liniowej, elektroniki, informatyki, podstaw programowania w języku C oraz podstaw fizyki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład – 15h, ćwiczenia – 15h, laboratorium – 15h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach Filii w Sandomierzu, pracownia robotyki w Zespole Szkół im. por. J. Sarny w Gorzycach	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład, ćwiczenia, laboratoria : zaliczenie z oceną,	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny z użyciem komputera, metoda przypadków, opis, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Kaczmarek W., Panasiuk J., Robotyzacja procesów produkcyjnych, PWN 2017. 2. Schmid D., ed., Mechatronika, REA, Warszawa, 2008.
	uzupełniająca	1. Turowski J., Podstawy mechatroniki, Wydawnictwo WSHE, Łódź, 2008. 2. Monk S.: Arduino dla początkujących, Helion, 2015 3. Kaczmarek W., Panasiuk J., Programowanie robotów przemysłowych, PWN 2017.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu</p> <p>Wykład C1. Przedstawienie studentom podstaw budowy robotów, z zasadami ich programowania i sterowania oraz z podstawami użytkowania dużych programów komputerowych stosowanych w projektowaniu i sterowaniu robotami i liniami zrobotyzowanymi</p> <p>Ćwiczenia C2. Doskonalenie u studentów umiejętności programowania mikrokontrolerów i złożonych zadań dla robotów przemysłowych</p> <p>Laboratorium C3. Kształtowanie umiejętności studentów w programowaniu robotów. C4. Doskonalenie u studentów umiejętności obsługi programów do symulacji pracy robotów, mikrokontrolerów oraz zrobotyzowanych linii produkcyjnych.</p>	<p>4.2. Treści programowe</p> <p>Wykład (15h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przedmiot mechatroniki i robotyki 2. Roboty - budowa, zasada działania, rodzaje 3. Aktuatory, serwo-mechanizmy, efektory, sensory 4. Problematyka sterowania i programowania pracy robotów 5. Roboty przemysłowe 6. Programy do projektowania zrobotyzowanych systemów przemysłowych (RoboDK, Robot studio) 7. Mikrokontrolery 8. Programowanie mikrokontrolerów 9. Wprowadzenie do zagadnienia programowanie robotów autonomicznych 10. Konstruowanie robotów 11. Praca automatyczna 12. Sterowanie robotów 13. Metody programowania robotów 14. Programowanie ramienia <p>Ćwiczenia (15 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa robotów 2. Kinematyka robotów. Proste i odwrotne zadanie kinematyczne
--	--

3. Zastosowanie rachunku macierzowego w robotyce 4. Symulatory pracy i programowania robotów 5. Roboty autonomiczne - Przyszłość robotyki 6. Elementy języka C++. Mikrokontroler Arduino Uno 7. Podstawy programowania mikrokontrolera Arduino Uno
Laboratorium (15 h) <ol style="list-style-type: none"> 1. Programowanie robotów edukacyjnych/treningowych (Zapoznanie z oprogramowaniem DobotStudio: omówienie budowy i kinematyki ramienia robotycznego, połączenie robota ze środowiskiem, tworzenie pierwszego programu dla Dobot Magican, różnica w Move Mode) 2. Programowanie robotów edukacyjnych cz2. Zadanie cykliczne z wykorzystaniem funkcji Loop, wymiana narzędzi 3. Programowanie robotów współpracujących (Programowanie zaawansowane z wykorzystaniem modułu DobotBlockly) 4. Programowanie robota wirtualnego i rzeczywistego przy pomocy środowiska RobLAB. 5. Połączenie robota z elementami zewnętrznymi - przenośnik taśmowy.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Ma wiedzę z zakresu matematyki, niezbędną do analizy modeli matematycznych systemów mechatronicznych.	M1P_W01
W02	Ma podstawową wiedzę z fizyki dotyczącą rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki w odniesieniu do robotów przemysłowych.	M1P_W02
W03	Ma szczegółową wiedzę z robotyki w zakresie budowy, klasyfikacji i programowania robotów przemysłowych.	M1P_W04
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi sformułować wymagania dotyczące programu sterującego robotem przemysłowym	M1P_U05
U02	Potrafi zaprojektować prosty układ mechatroniczny zawierający robota przemysłowego	M1P_U06
U03	Potrafi opracować prosty program sterujący robotem przemysłowym	M1P_U014
U04	Potrafi przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe związane z robotyzacją procesów produkcyjnych.	M1P_U016
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Ze względu na ciągły i dynamiczny rozwój robotyzacji produkcji przemysłowej ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy z zakresu mechatroniki przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób.	M1P_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne Spraw. z zad. Lab.		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01 - W03	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
U01 - U04	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
K01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W) *	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia na kolokwium zaliczeniowym pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń oraz laboratorium
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia na kolokwium zaliczeniowym pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń oraz laboratorium
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do na kolokwium zaliczeniowym pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń oraz laboratorium
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na kolokwium zaliczeniowym pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń oraz laboratorium
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na kolokwium zaliczeniowym pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń oraz laboratorium
Ćwiczenia (C) *	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 50-65% zajęć
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 66-70% zajęć

Laboratorium (L)*	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 71-80% zajęć
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 81-85% zajęć
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na więcej niż 85% zajęć
	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, oraz sprawozdań
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawozdań
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawozdań
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawozdań
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawozdań

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	45	30
<i>Udział w wykładach</i>	14	9
<i>Udział w ćwiczeniach / laboratoriach</i>	14/15	9/10
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym</i>	2	2
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	30	45
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	5	10
<i>Przygotowanie do ćwiczeń / laboratorium</i>	10	15
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	10	15
<i>Kwerenda internetowa</i>	5	5
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	75
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	3

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....