

**KARTA PRZEDMIOTU**

<i>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</i> <b>ROBOTYZACJA PROCESÓW PRZEMYSŁOWYCH</b>									<i>Kod przedmiotu:</i> <b>KNT/ZIP-IP/PAiRP/39</b>	
<i>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</i> <b>ROBOTIZATION OF INDUSTRIAL PROCESSES</b>										
<i>Kierunek studiów:</i> <b>Zarządzanie i Inżynieria Produkcji</b>					<i>Profil:</i> <b>praktyczny</b>			<i>Poziom studiów:</i> <b>I stopień</b>		
<i>Specjalność/specjalizacja:</i> <b>Procesy Automatyzacji i Robotyzacji Przemysłowej</b>					<i>Forma zaliczenia przedmiotu:</i> <b>egzamin</b>			<i>Semestr studiów:</i> <b>6</b>		
<i>Nazwa grupy przedmiotów:</i> <b>specjalnościowy</b>					<i>Język w jakim prowadzone są zajęcia:</i> <b>polski</b>					
<i>Tryb studiów</i>	<i>Forma zajęć</i>								<i>Ogólna liczba godzin</i>	<i>Liczba punktów ECTS:</i>
	<i>W</i>	<i>Ćw.</i>	<i>Konw.</i>	<i>Lab.</i>	<i>Proj.</i>	<i>Sem.</i>	<i>Zajęcia terenowe</i>	<i>Lektorat</i>		
<i>Tryb stacjonarny</i>	<b>15</b>	-	-	-	<b>15</b>	-	<b>15</b>	-	<b>45</b>	<b>4</b>
<i>Tryb niestacjonarny</i>	<b>15</b>	-	-	-	<b>15</b>	-	<b>9</b>	-	<b>39</b>	
<i>Jednostka realizująca przedmiot:</i> <b>Kolegium Nauk Technicznych</b>										
<i>Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail):</i> <b>dr inż. Witold Krieser (wkrieser@wszop.edu.pl)</b>										
<b>CEL PRZEDMIOTU:</b>										
C1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami wykorzystywanymi przy budowie robotów									
C2.	Zapoznanie studentów z wykorzystaniem robotów w różnych gałęziach gospodarki									
C3.	Zapoznanie studentów z systemami zabezpieczeń na stanowiskach zrobotyzowanych									
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE:</b>										
1.	Wiedza z zakresu podstaw automatyki									
<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:</b>									<b>ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>	
EU1	zna i rozumie podstawowe zagadnienia związane z robotyzacją procesów przemysłowych oraz ich wpływu na środowisko pracy i środowisko naturalne								<b>ZIP KW_09</b>	
EU2	potrafi dokonać doboru podstawowych elementów budowy robota na etapie projektowania i dokonywać zmian przy zachowaniu obowiązujących przepisów prawnych i normatywnych								<b>ZIP KU_04</b>	
EU3	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę i użyć właściwych metod i narzędzi do rozwiązywania zadań w zrobotyzowanych procesach produkcyjny oraz na stanowisku pracy								<b>ZIP KU_03, ZIP KU_09</b>	
EU4	jest gotów do identyfikowania i samodzielnego rozstrzygnięcia problemów dotyczących systemów zabezpieczeń układów zrobotyzowanych								<b>ZIP KK_02</b>	

<b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	<b>Robotyka - wprowadzenie. schematy kinematyczne</b> Historia robotyki. Definicje robotów. Robotyka pojęcia podstawowe. Schemat kinematyczny robota. Określanie stopnia swobody robotów. Manipulator, pedipulator. Roboty wspomagające. Rozwój robotyki w Polsce i na świecie - rynek robotów.	3	3
W2	<b>Robotyka - budowa</b> Efektory robotów przemysłowych. Czujniki i układy sensoryczne robotów przemysłowych. Klasyfikacja i parametryzacja czujników. Bariery. Silniki elektryczne, rodzaje zasilania robotów przemysłowych. Dynamika robotów	3	3
W3	<b>Robotyka -klasyfikacja robotów</b> Klasyfikacja kartezjańska, cylindryczna, antropomorficzna, sferyczna, SCARA.	3	3
W4	<b>Zastosowanie robotów. Roboty mobilne</b> Wykorzystanie robotów przemysłowych w wybranych aplikacjach. Analiza procesów zrobotyzowanego sortowania, pakowania i paletyzacji. Robotyka mobilna. Roboty montażowe, spawalnicze, malarskie, kroczące, humanoidalne, usługowe, egzozkielety.	3	3
W5	<b>Zabezpieczenie robotów. Robotyka edukacyjna</b> Systemy bezpieczeństwa na stanowiskach zrobotyzowanych. Rynek robotów. Robotyka edukacyjna. Budowa i zastosowanie robotów edukacyjnych. Przykłady robotów edukacyjnych - w teorii i praktyce.	3	3
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>
<b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: egzamin pisemny</b>			
L.p.	PROJEKT	Liczba godzin	
		S	N
P1	<b>Program ROBOSTUDIO</b> Zrobotyzowane procesy robotyzacji – studium przypadku - założenia projektowe. Instalacja oprogramowania -- licencja sieciowa. Wymagania systemowego. Wirtualne środowisko projektowania robotów. Wykonanie przykładowych uruchomień wirtualnych procesów zrobotyzowanych.	3	3
P2	<b>Program ROBOSTUDIO - interfejs użytkownika</b> Charakterystyka środowiska RobotStudio. Wirtualny kontroler. Analiza dostępnych robotów w środowisku oprogramowania. RAPID. Zasady pracy z robotem w trybie ręcznym i automatycznym, obsługa konsoli, sterowanie logiką, ustawianie parametrów instrukcji ruchu, korygowanie pozycji.	3	3
P3	<b>Program ROBOSTUDIO - obsługa programu</b> Import grafiki wykonanej w innych programach. Zasady tworzenia stanowisk roboczych. Utworzenie nowego projektu. Sposób rozwiązania obsługi wirtualnego i rzeczywistego kontrolera.	3	3
P4	<b>Program ROBOSTUDIO - realizacja projektu</b> Realizacja projektu według ustalonych założeń. Programowanie robotów w środowisku RobotStudio.	3	3
P5	<b>Program ROBOSTUDIO - analiza projektów</b> Przykładowe konstrukcje robotów, analiza projektu. Prowadzenie symulacji i analiza wyników symulacji. Integracja ze środowiskiem dodatkowych narzędzi programistycznych.	3	3
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>
<b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: zaliczenie pisemne</b>			
L.p.	ZAJĘCIA TERENOWE	Liczba godzin	
		S	N
P1	<b>Zapoznanie z firmą, przedsiębiorstwem, laboratorium</b> Określenie warunków zajęć, zasad bezpieczeństwa. Charakterystyka firmy, przedsiębiorstwa lub laboratorium - obiektu, w którym się odbywają zajęcia terenowe	5	3
P2	<b>Przestrzeń robocza robota - stopnie swobody</b> Analiza dokumentacji pod względem możliwości zastosowania danego układu robota w przedsiębiorstwie pod kątem sterowania, stopni swobody, bezpieczeństwa.	5	3

P3	<b>Dokumentacja robot</b> Odwzorowanie procesu produkcyjnego, danego robota w dowolnym programie symulacyjnym. Wytyczne do sprawozdania z zajęć	5	3
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>9</b>
<b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: aktywność na zajęciach, wykonanie symulacji omawianego robota, wykonanie sprawozdania.</b>			
<b>NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:</b>			
1.	Wykład z prezentacją multimedialną		
2.	Materiały pomocnicze - modele elementów robotycznych, plansze, robot, sensory		
<b>OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:</b>			
<b>Forma aktywności</b>		<b>Liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>	
		<i>tryb stacjonarny</i>	<i>tryb niestacjonarny</i>
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	45	39
2.	samodzielne przygotowanie do zajęć	25	30
3.	przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	12	13
4.	udział w konsultacjach	5	5
5.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	10	10
6.	egzamin / zaliczenie	3	3
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>100</b>	<b>100</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>		<b>4</b>	<b>4</b>
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>			
1.	Panasiuk J., Kaczmarek W.: Robotyzacja procesów produkcyjnych, PWN 2017		
2.	Mikuleczyński T.: <i>Automatyzacja procesów produkcyjnych</i> , Wydawnictwo WNT, 2017		
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>			
1.	Szkodny T.: <i>Kinematyka robotów przemysłowych</i> Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2013		
2.	Szkodny T.: <i>Podstawy robotyki</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2012		
<b>PRZYDATNE INFORMACJE</b>			
1.	PLATFORMA MOODLE zawiera : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ materiały dydaktyczne do przedmiotu</li> <li>▪ przedmiotowe efekty uczenia się</li> <li>▪ zalecaną literaturę</li> <li>▪ warunki i kryteria zaliczenia przedmiotu</li> </ul>		
2.	BIBLIOTEKA WSZOP zapewnia literaturę podstawową do przedmiotu oraz wybrane pozycje literatury uzupełniającej, w tym dostęp do zbiorów cyfrowych i Platformy IBUK Libra		
3.	ELEKTRONICZNY NIEZBĘDNIK STUDENTA zawiera: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kierunkowe efekty uczenia się</li> <li>▪ karty przedmiotów</li> <li>▪ terminy konsultacji nauczycieli akademickich</li> </ul>		
4.	WIRTUALNY DZIEKANAT zawiera: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ harmonogram zajęć na bieżący semestr</li> <li>▪ harmonogram sesji egzaminacyjnej</li> <li>▪ ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego</li> </ul>		
5.	Terminy egzaminów uzgadnia starosta roku z prowadzącym zajęcia		
6.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2022/2023		