

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Automatyzacja i robotyzacja procesów materiałowych	
IMM/O/I/ST/B1.21			Automation and robotics of material processes	
Język wykładowy				
Rok akademicki		2019		
Kierunek		Inżynieria Materiałów Medycznych		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry				
Przynależność do grupy zajęć		B2. Grupa zajęć kierunkowych obowiązkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	4,5 ECTS
		Laboratoria	30 [h]	
		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	• kształtuje umiejętności praktyczne (profil praktyczny) • związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów (profil ogólnoakademicki)		... ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		... ECTS
	z dyscypliną			... ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Podstawowa wiedza z materiałoznawstwa i procesów materiałowych oraz z matematyki i fizyki		
Jednostka prowadząca				
Koordynator				
Osoby prowadzące		dr hab. inż. Mirosław Rucki		
Adres strony internetowej pjo				
Adres e-mail, telefon koordynatora				

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<p><i>Poznanie rozwiązań dotyczących automatyzacji wybranych procesów produkcyjnych (wytwórcze, transportowe, materiałowe) ze szczególnym uwzględnieniem modelowania procesów i programowania sterowników PLC.</i></p>
Treści programowe:	<p><i>Profil ogólnoakademicki: treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają w szczególności aktualny stan wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek, jak również wyniki działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach.</i></p> <p><i>Wykład:</i> <i>Pojęcia podstawowe: procesy przemysłowe i materiałowe, struktura i zadania. Celowość i zakres automatyzacji procesów produkcyjnych dla poszczególnych rodzajów produkcji. Efekty automatyzacji (4 h).</i> <i>Zautomatyzowany proces produkcyjny jako elastyczny system wytwarzania. Podsystemy: technologiczny, transportu przedmiotów i przepływu narzędzi. Automatyzacja operacji załadowczo-wyładowczych. Wyposażenie podsystemów w środki pomiarów kontroli i automatyki (4 h).</i> <i>Automatyzacja montażu; technologiczne środki montażu. Robot przemysłowy jako automat użytkowy w procesie wytwarzania i kontroli. Konstrukcja, możliwości i metodyka wprowadzania robotów przemysłowych w procesach produkcyjnych. Układy napędowe (2 h).</i> <i>Układy sterowania. Sterownik PLC w układach sterowania procesami przemysłowymi. Przykłady wykorzystania sterownika PLC do sterowania wybranymi procesami przemysłowymi (2 h).</i> <i>Przykłady zautomatyzowanych stanowisk produkcyjnych, montażu i kontroli w wybranych technikach wytwarzania: montaż, spawanie, paletyzacja, malowanie itd. Komputerowo zintegrowana produkcja. Projekt automatyzacji wybranego procesu przemysłowego (3 h).</i></p> <p><i>Ćwiczenia laboratoryjne (UP):</i> <i>Synteza funkcji logicznych dla zadanego przykładu. Projektowanie i symulacja zadanego cyklu pracy manipulatorów w oparciu o elementy przełączające i pneumatyczne elementy logiczne. Symulacja zautomatyzowanych procesów za pomocą programu SIMULINK. Programowanie i tworzenie zadanych cykli pracy dla robota dydaktycznego TR5 firmy FESTO. Projektowanie zautomatyzowanych stanowisk roboczych i symulacja ich pracy w oparciu o programowanie COSIMIR. Podstawy programowania sterowników PLC w oparciu o oprogramowanie wybranej f-my (Mitsubishi, Beckhoff).</i></p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> <i>– metody podające (wykład informacyjny, prelekcja, odczyt),</i> <i>– metody eksponujące (film, ekspozycja, pokaz),</i> <i>– metody programowane (z wykorzystaniem komputera),</i> <i>– metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, rachunkowe, produkcyjne, metoda projektów, symulacja)</i>

Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu.</p> <p>Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi.</p> <p>Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Wykład: pisemny egzamin;</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: 50% kolokwium, 50% terminowo oddane sprawozdania (pod warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z każdego ćwiczenia).</p>
--	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma niezbędną wiedzę z zakresu automatyki i robotyki	K_WG05+++	wykład	zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
U1	Potrafi zastosować poznane metody i modele matematyczne do projektowania, analizy i oceny właściwości wybranych obiektów	K_UW01+++	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	Wykonanie zadań w zespole, sprawozdania zespołowe
U2	dostrzega aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym ekonomiczne, prawne i etyczne wprowadzania określonych rozwiązań technicznych	K_UW05++	wykład	zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
K1	jest gotów pracować w grupie	K_KK01++	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	Wykonanie zadań w zespole, sprawozdania zespołowe
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: np.:K_WG(01)+++					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mikulczyński T.: Automatyzacja procesów produkcyjnych.. WNT, Warszawa 2006. 2. Honczarenko J.: Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa. 2000. 3. Świder J. (red.): Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych. Politechnika Śląska, Gliwice 2012. 4. Broel-Plater B.: Układy wykorzystujące sterowniki PLC. WNPWN, Łódź, 2008. 5. Kasprzak S.: Programowanie sterowników PLC. BTC, Legionowo 2011 6. Barczyk J.: Automatyzacja procesów dyskretnych. OWPW, Warszawa,2003. 7. Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. WNT, Warszawa, 2004.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w ... wykładach	X	X	15 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki ... wykładów	X	10 [h]	X

Udział w <i>ćwiczeniach laboratoryjnych</i>	X	X	30 [h]
Samodzielne przygotowanie się do <i>ćwiczeń</i>	X	20 [h]	X
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do <i>zaliczenia / egzaminu</i>	X	X	X
Udział w <i>egzaminie / zaliczeniu</i>	3 [h]	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,3 ECTS	30 [h]/1,7 ECTS	45 [h]/ 2,5 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4,5 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi