

AKADEMIA WSB							
Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							
Przedmiot: Automatykacja i robotyzacja procesów produkcji							
Profil kształcenia: praktyczny							
Poziom kształcenia: studia I stopnia							
Liczba godzin w semestrze	1		2		3		4
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Studia stacjonarne (w/ćw/lab/pr/e)*					16w/16lab		
Studia niestacjonarne (w/ćw/lab/pr/e)					16w/16lab		
WYKŁADOWCA	Dr inż. Jarosław Grzesiek						
FORMA ZAJĘĆ							
CELE PRZEDMIOTU	Przedstawienie wiedzy na temat automatykacji i robotyzacji pozwalającej na ich prawidłowe i optymalne wdrażanie w procesach produkcyjnych						
Efekt KIERUNKOWY	Odniesienie do efektów PRK	Opis efektów uczenia		Sposób weryfikacji efektu			
		Wiedza					
ZIP_W01	P6U_W P6S- WG	Zna w zaawansowanym stopniu kluczowe pojęcia z zakresu automatykacji i robotyki w odniesieniu to studiowanego kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji		Egzamin pisemny, esej			
ZIP_W03	P6U_W P6S- WG	Posiada zaawansowaną wiedzę o nowoczesnych technologiach i systemach w zakresie automatyki oraz robotyki do implementacji w procesach produkcyjnych		Egzamin pisemny, esej			
ZIP_W05	P6U_W P6S- WG, inż	W zaawansowanym stopniu zna zagadnienia sterowania z użyciem automatykacji i robotyzacji pozwalające na planowanie wdrożenia automatykacji czy robotyzacji procesu produkcyjnego		Egzamin pisemny, esej			
		Umiejętności					
ZIP_U04	P6U_U P6S_UW, inż	Potrafi zaplanować, zaprojektować układ automatyki i sprawdzić na symulatorze jego działanie. Potrafi przeanalizować istniejący układ automatyki i wyciągnąć wnioski co do poprawności jego działania		Raporty z prac laboratoryjnych oraz zleconych zadań problemowych do rozwiązania (w formie dokumentacji projektowej)			
ZIP_U05 ZIP_U11	P6U_U P6S_UW, inż	Wykonuje niezbędne obliczenia dla określenia logiki działania automatyki i wykorzystuje symulatory sterowników przemysłowych do sprawdzenia działania układów		Obserwacja i ocena wykonania zleconych zadań problemowych do rozwiązania (w formie dokumentacji projektowej)			

ZIP_U16	P6U_U P6S_UK	Zna specjalistyczną terminologię, za pomocą której komunikuje się z otoczeniem	Obserwacja i ocena wykonania zleconych zadań problemowych do rozwiązania (w formie dokumentacji projektowej)
Kompetencje społeczne			
ZIP_K02	P6U_K P6S_KK	W przypadku trudności w rozwiązywaniu problemów związanych z automatyzacją i robotyzacją wie, u kogo powinien zasięgnąć opinii	Obserwacja i ocena wykonania zleconych zadań problemowych do rozwiązania dla sekcji (w formie dokumentacji projektowej)
ZIP_K04	P6U_K P6S_KK	Szuka w sposób kreatywny rozwiązań problemów w zakresie zagadnień automatyzacji i robotyki	Obserwacja i ocena wykonania zleconych zadań problemowych do rozwiązania dla sekcji (w formie dokumentacji projektowej)
Nakład pracy studenta (w godzinach dydaktycznych 1h dyd.=45 minut)**			
Stacjonarne udział w wykładach = 16 udział w lab = 16 przygotowanie do lab = 7 przygotowanie do wykładu = przygotowanie do egzaminu = 20 realizacja zadań projektowych = 12 wykonania zleconych zadań problemowych do rozwiązania e-learning = zaliczenie/egzamin = 2 inne (określ jakie) = 2 konsultacje RAZEM: 75 Liczba punktów ECTS: 3 w tym w ramach zajęć praktycznych: 1.5		Niestacjonarne udział w wykładach = 16 udział w lab = 16 przygotowanie do lab = 7 przygotowanie do wykładu = przygotowanie do egzaminu = 20 realizacja zadań projektowych = 12 wykonania zleconych zadań problemowych do rozwiązania e-learning = zaliczenie/egzamin = 2 inne (określ jakie) = 2 konsultacje RAZEM: 75 Liczba punktów ECTS: w tym w ramach zajęć praktycznych: 1.5	
WARUNKI WSTĘPNE	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn		
TREŚCI PRZEDMIOTU (z podziałem na zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning)	Treści realizowane w formie bezpośredniej 1. Podstawowe pojęcia automatyki. Automatyzacja i robotyzacja. Element automatyki i układ regulacji 2. Technika cyfrowa. Analiza i synteza. Układy Meal'ego i Moor'a. Siatka Karnaugh'a. Metoda Siwińskiego. Metoda Huffmana. Metoda Quine'a-McCluskeya. 3. Regulacja i sterowanie. Elementy układu regulacji. Teoria sterowania i stan systemu automatyki. Stabilność układu automatyki. Elementy wykonawcze. Elementy sensoryczne 4. Robotyzacja. Robot przemysłowy. Metody sterowania robotami. (laboratorium): 1. Podstawowe układy logiczne 2. Proste układy automatyki (cyfrowe i analogowe) 3. Złożone układy automatyki (układy kombinacyjne) 4. Złożone układy automatyki (układy sekwencyjne) Treści realizowane w formie e-learning: 1. Zakres automatyzacji i robotyzacji. Stopień automatyzacji i podatność procesu na automatyzację. Rozwój automatyzacji. Systemy wytwórcze jako systemy mechatroniczne. Proces produkcyjny jako obiekt regulacji		

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sterowanie cyfrowe: struktura blokowa, pętle sprzężenia zwrotnego w układach. Struktura układu sterowania. Zasady projektowania układów automatyzujących procesy produkcyjne. Rodzaje syntezy układu cyfrowego: abstrakcyjna, strukturalna, techniczna. 3. Transmisja informacji w układach automatycznego sterowania procesami technologicznymi. Sterowanie numeryczne obrabiarkowe: punktowe, odcinkowe i ciągle. Sterowanie numeryczne robotowe: punktowe PTP i ciągle CP. 4. Typowe układy automatycznego systemu wytwórczego. Elastyczność systemów automatycznych. Efekty oraz skutki automatyzacji i robotyzacji. Nowe tendencje w automatyzacji i robotyzacji procesów technologicznych.
LITERATURA OBOWIĄZKOWA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł. N.: Automatyizacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2014 2. Kamionka-Mikuła H., Małysiak H., Pochopień B.: Praktyczna teoria układów cyfrowych. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2011.
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Awrejcewicz J., Wodzicki W.: Podstawy automatyki. Teoria i przykłady. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej. Łódź 2011. 2. Kamionka-Mikuła H., Małysiak H., Pochopień B., Teoria układów cyfrowych. Tom I. Układy kombinacyjne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2015 3. Kamionka-Mikuła H., Małysiak H., Pochopień B., Teoria układów cyfrowych. Tom II. Układy sekwencyjne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2018 4. Iwanitz F., Lange J.: OPC Fundamentals, Implementation and Application . Laxmi Publications, Ltd. 2010 5. Peruffo E., Schmidlechner L., Contreras R. R., Molinuevo D. Automation of work. Literature review. The European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. 2017
METODY NAUCZANIA	<p>W formie bezpośredniej: Wykład, dyskusja, ćwiczenia laboratoryjne</p> <p>Materiały informacyjne połączone z autotestowaniem pozyskanej wiedzy przez studenta. Nieprawidłowa odpowiedź z teście powoduje powrót do materiału. Zadania laboratoryjne do samodzielnego wykonania i przedstawienia w formie skróconej dokumentacji projektowej</p> <p>Aktywizacja studentów z wykorzystaniem metod i technik nauczania na odległość.</p>
POMOCE NAUKOWE	Oprogramowanie LOGO!Soft Comfort V8.0 (oprogramowanie Simensa ze spolszczeniem) w przypadku Systemów przemysłowych: - ASTRAADA HMI CFG V2.1, wirtualne laboratorium
PROJEKT (o ile jest realizowany w ramach modułu zajęć)	W ramach tego przedmiotu studenci nie wykonują projektu, ale przedstawiają dla każdego zajęć laboratoryjnych sprawozdanie z ćwiczeń w formie skróconego zapisu dokumentacji projektowej zawierającej rozwiązanie zadania laboratoryjnego
FORMA I WARUNKI ZALICZENIA	Egzamin: odpowiedź na pytania w formie esju, średnia z 3 odpowiedzi Laboratorium na podstawie średniej ocen z raportów i projektów. Zaliczenie laboratorium jest podstawą do przystąpienia do egzaminu.

* W-wykład, ćw- ćwiczenia, lab- laboratorium, pro- projekt, e- e-learning