

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 Studia I stopnia

Przedmiot:	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 4 57-0 _1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cele przedmiotu	
C1	Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych.
C2	Poznanie stosowanych metod i strategii automatyzacji w tym form organizacji elastycznej automatyzacji.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość procesów wytwarzania.
2	Znajomość budowy maszyn.
3	Znajomość podstaw automatyki.

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Wymienia i opisuje metody automatyzacji i robotyzacji procesów wytwórczych.
	W zakresie umiejętności:
EK 2	Dobiera elementy wykonawcze z zakresu automatyzacji procesu.
EK 3	Konfiguruje zautomatyzowane systemy wytwórcze.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 4	Jest gotów do kreatywnego działania w zakresie doboru narzędzi mających za zadanie automatyzację poszczególnych faz rozwoju produktu.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Definicja mechanizacji, automatyzacji i robotyzacji. Ekonomiczne przesłanki wprowadzania automatyzacji i robotyzacji. Zakres automatyzacji i robotyzacji.
W2	Stopień automatyzacji i podatność procesu na automatyzację. Rozwój automatyzacji. Automatyzacja, a elastyczność i skala produkcji. Systemy wytwórcze jako systemy mechatroniczne.
W3	Proces produkcyjny, a sposób sterowania maszynami, robotami i złożonymi strukturami technologicznymi.
W4	Struktura układu sterowania automatycznego. Podstawy sterowania cyfrowego.
W5	Układy automatycznego nadzoru i diagnostyki. Proces produkcyjny jako obiekt regulacji.
W6	Sygnał jako podstawowy nośnik informacji w układach sterowania. Transmisja informacji w układach automatycznego sterowania procesami technologicznymi.
W7	Wymagania i tendencje rozwojowe w budowie obrabiarek i robotów. Budowa modułowa, produktywność i wydajność, elastyczność technologiczna.
W8	Zastosowanie robotów przemysłowych w procesach wytwarzania. Zrobotyzowane systemy wytwarzania (ZRK). Przykłady ZRK w przedsiębiorstwach przemysłowych.
W9	Elementy przetwarzania informacji i elementy sterujące. Pneumatyczne i hydrauliczne zespoły zasilania. Charakterystyka napędów, możliwości i zakres ich stosowania.
W10	Struktura i funkcje zautomatyzowanych systemów produkcyjnych. Realizacja sterowania z zastosowaniem sterowników PLC.
W11	Systemy maszyn i urządzeń. Systemy transportu. Systemy magazynowania.
W12	Systemy manipulacji i orientowania. Systemy mocowania. Systemy kontroli i diagnostyki. Systemy sterowania.
W13	Elastyczność w systemach produkcyjnych. Rodzaje elastyczności. Wybór stopnia automatyzacji i robotyzacji.
W14	Efekty oraz skutki automatyzacji i robotyzacji. Nowe tendencje w automatyzacji i robotyzacji procesów technologicznych.
Forma zajęć – laboratorium	
	Treści programowe
L1	Czujniki pomiarowe.
L2	Pneumatyczne zespoły robocze.

L3	Napędy hydrauliczne.
L4	Układy hydrauliczne i ich zasilanie.
L5	Systemy transportu liniowego z detekcją rodzaju obiektu.
L6	Systemy transportu liniowego z detekcją położenia obiektu.
L7	Automatyzacja procesu montażu.
L8	Automatyzacja procesu demontażu.
L9	Systemy przenoszenia i manipulacji z wykorzystaniem manipulatora kartezyjskiego.
L10	Robot przemysłowy w systemie montażu.
L11	Możliwości wykorzystania wirtualizacji systemu transportu w jego optymalizacji.
L12	Programowanie systemu transportowego.
L13	Elastyczne systemy transportowe i ich programowanie.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Metoda praktyczna oparta na obserwacji i analizie
3	Metoda aktywizująca związana z praktycznym działaniem studentów w celu rozwiązania postawionego problemu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie pisemne na podstawie pozytywnej oceny z kolokwium sprawdzającego	60%
O2	Uzyskanie pozytywnych ocen z realizacji zadań praktycznych.	50%
O3	Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych	100%

Literatura podstawowa	
1	Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł: Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. PWE, 2018.
2	Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2010.
3	Kosmol J. Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo Techniczne, 2000
Literatura uzupełniająca	
1	Zdanowicz R.: Robotyzacja procesów wytwarzania. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2007.

2	Honczarenko J.: Elastyczna automatyzacja wytwarzania : obrabiarki i systemy obróbkowe. WNT, 2018.
---	--

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
Udział w wykładach	30
Udział w laboratoriach	30
Praca własna studenta, w tym:	15
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	7
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	8
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM1A_W14	C1, C2	W1-W14, L5-L13	1, 2, 3	O1, O2
EK 2	MBM1A_U22 MBM1A_U20	C1,C2	L1-L13	2, 3	O2, O3
EK 3	MBM1A_U23 MBM1A_U20	C2	L9-L13	2, 3	O2, O3
EK 4	MBM1A_K04	C2	L1-L13	3	O3

Autor programu:	prof. Antoni Świć, dr inż. Jacek Domińczuk
Adres e-mail:	a.swic@pollub.pl, j.dominczuk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Technologicznych Systemów Informacyjnych, Wydział Mechaniczny