

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Automatyzacja procesów produkcyjnych	
MB/O/I/ST/C2B.3			Automation of manufacturing processes	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek w zakresie		Mechanika i Budowa Maszyn		
		Projektowanie i wytwarzanie maszyn		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		siódmy		
Przynależność do grupy zajęć		C <sub>2B</sub> Grupa zajęć Projektowanie i wytwarzanie maszyn		
Status przedmiotu		do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		wykład	15 [h]	3 ECTS
		ćwiczenia	15 [h]	
		laboratorium	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów (profil ogólnoakademicki)		1 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		3 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i fizyki, znajomość procesów produkcyjnych		
Jednostka prowadząca		UTH Radom		
Koordynator		Dr inż. Zbigniew Siemiątkowski		
Adres strony internetowej pjo		www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		z.siemiatkowski@uthrad.pl		

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

Cel kształcenia:	Poznanie rozwiązań dotyczących automatyzacji wybranych procesów produkcyjnych (wytwórcze, inspekcyjne, transportowe, montażowe) ze szczególnym uwzględnieniem modelowania procesów
Treści programowe:	<p><i>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, struktura i zadania. Celowość i zakres automatyzacji procesów produkcyjnych dla poszczególnych rodzajów produkcji. Efekty automatyzacji (2 h). 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 (2 h).</i>  <i>Automatyzacja montażu; technologiczne środki montażu. Robot przemysłowy jako automat użytkowy w procesie wytwarzania i kontroli. Kinematyka i przestrzeń robocza robota. Układy mechaniczne i napędowe (4 h).</i>  <i>Automatyzacja pomiarów. Kontrola czynna. Automaty pomiarowe (2 h).</i>  <i>Automatyczne układy sterowania. Sterowanie w pętli otwartej i zamkniętej. Regulacja nadążna, stosunkowa i adaptacyjna (4 h)</i>  <i>Przykłady zautomatyzowanych stanowisk produkcyjnych, montażu i kontroli w wybranych technikach wytwarzania (1 h).</i></p> <p><i>Ćwiczenia laboratoryjne:</i>  <i>Synteza funkcji logicznych dla zadanego przykładu. Projektowanie i symulacja zadanego cyklu pracy manipulatorów w oparciu o elementy przełączające i pneumatyczne elementy logiczne. Programowanie i tworzenie zadanych cykli pracy dla robota dydaktycznego TR5 firmy FESTO.</i></p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> <li>– metody podające (wykład informacyjny, prelekcja, odczyt),</li> <li>– metody eksponujące (film, ekspozycja, pokaz),</li> <li>– metody programowane (z wykorzystaniem komputera),</li> <li>– metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, rachunkowe, produkcyjne, metoda projektów, symulacja).</li> </ul>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów. Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</i></p> <p><i>Wykład: pisemne zaliczenie.</i></p> <p><i>Ćwiczenia laboratoryjne: 50% kolokwium, 50% terminowo oddane sprawozdania (pod warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z każdego ćwiczenia)</i></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 elementarną wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, automatyki oraz informatyki w zastosowaniach w mechanice	K_WG08+++	wykład	zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	zna i rozumie podstawowe metody techniki i narzędzia wymagane dla rozwiązywania prostych zadań inżynierskich	K_WG16+	wykład	zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
U1	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_UW02+++	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	Wykonanie zadań w zespole, sprawozdania zespołowe
U2	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym	K_UW09++	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	Wykonanie zadań w zespole, sprawozdania zespołowe
K1	Jest gotów wszechstronnie przeanalizować i efektywnie realizować przydzielone zadania.	K_KK02+++	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	Wykonanie zadań w zespole, sprawozdania zespołowe

Literatura i pomoce naukowe
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikulczyński T.: Automatyizacja procesów produkcyjnych. WNT, Warszawa 2021.</li> <li>2. Honczarenko J.: Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 2018.</li> <li>3. Świder J. (red.): Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych. Politechnika Śląska, Gliwice 2015.</li> <li>4. Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł.: Automatyizacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2014.</li> <li>5. Marciniak M. (red.): Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania obróbka, mikroobrobka, montaż. OWPW, Warszawa 2007.</li> <li>6. Barczyk J.: Automatyizacja procesów dyskretnych. OWPW, Warszawa 2003.</li> <li>7. Kowalski T.: Technologia i automatyzacja montażu. OWPW, Warszawa 2006.</li> <li>8. Urbaniak A.: Podstawy automatyki. Politechnika Poznańska, Poznań 2007.</li> </ol>

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]
Udział w ćwiczeniach	X	X	15 [h]
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	15 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/ ćwiczeń laboratoryjnych	X	18 [h]	X
Przygotowanie do zaliczenia		10 [h]	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h] / 0,1 ECTS	28 [h] / 1 ECTS	45[h] / 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	[75] / 3 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi