

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Automatyzacja procesów produkcyjnych	
MB/O/II/ST/C2A.12			Automation of manufacturing processes	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek w zakresie		Mechanika i Budowa Maszyn		
		Programowanie obrabiarek CNC		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		trzeci		
Przynależność do grupy zajęć		C2A Grupa zajęć Programowanie obrabiarek CNC		
Status przedmiotu		do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	2 ECTS
		Laboratoria	15 [h]	
	 [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		2 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i fizyki, znajomość procesów produkcyjnych		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny UTH Radom		
Koordynator		dr hab. inż. Mirosław Rucki		
Adres strony internetowej pjo		www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.rucki@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>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.</p> <p>Wykład: Pojęcia podstawowe: procesy przemysłowe, elastyczne systemy wytwarzania oraz przemiany strukturalne w kierunku „smart factory” i „circular economy”. Zakres automatyzacji procesów produkcyjnych dla poszczególnych rodzajów produkcji w kontekście Industry 4.0 (4 h). Zautomatyzowany proces produkcyjny jako element systemu cyber-fizycznego (CPS) (4 h). Automatyzacja nadzorowania i diagnostyki procesów produkcyjnych, przejście od „obsługi zapobiegawczej” (preventive maintenance) do „obsługi przewidującej” (predictive maintenance) (4 h). Automatyzacja i sterowanie procesami produkcyjnymi w ramach koncepcji „intelligent manufacturing” (3 h).</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: 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 zadaných cykli pracy dla robota dydaktycznego TR5 firmy FESTO.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> – metody podające (wykład informacyjny, prelekcja, odczyt), – metody eksponujące (film, ekspozycja, pokaz), – metody programowane (z wykorzystaniem komputera), – metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, rachunkowe, produkcyjne, metoda projektów, symulacja).
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. 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 elementarną wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, automatyki oraz informatyki w zastosowaniach w mechanice	K_WG01 K_WG03	wykład	egzamin	Egzamin pisemny
W2	zna i rozumie podstawowe metody techniki i narzędzia wymagane dla rozwiązywania prostych zadań inżynierskich	K_WG08	wykład	egzamin	Egzamin pisemny
U1	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_UW03	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_UW06	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"> 1. Mikulczyński T.: Automatyizacja procesów produkcyjnych. WNT, Warszawa 2021. 2. Honczarenko J.: Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 2018. 3. Świder J. (red.): Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych. Politechnika Śląska, Gliwice 2015. 4. Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł.: Automatyizacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2014. 5. J. Soldatos, O. Lazaro, F. Cavadini, The Digital Shopfloor - Industrial Automation in the Industry 4.0 Era: Performance Analysis and Applications. River Publishers, Gistrup 2019. 6. R.Y. Zhong, X. Xu, E. Klotz, S.T. Newman, Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review, „Engineering” Vol. 3, Iss. 5, 2017, pp. 616-630. 7. A. Molina, P. Ponce, J. Miranda, D. Cortes, Enabling Systems for Intelligent Manufacturing in Industry 4.0: Sensing, Smart and Sustainable Systems. Springer, Cham 2021.

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 laboratoryjnych	X	X	15 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów Przygotowanie do zaliczenia	X	9 [h] 9 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	18 [h]/ 0,7 ECTS	30 [h]/ 1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	50 h/ 2 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi

