

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Podstawy inteligentnej fabryki	
RiSI/O/II/ST/C3A		Fundamentals of the Smart Factory	
Język wykładowy	Polski		
Rok akademicki	2026/2027		
Kierunek	Robotyka i Sztuczna Inteligencja		
w zakresie	-		
Poziom studiów	studia drugiego stopnia		
Profil studiów	ogólnoakademicki		
Forma studiów	studia stacjonarne		
Semestr / semestry	III		
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu	Do wyboru (1 z 2)		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
	Wykład	15	3
	Projekt	30	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna/automatyka, do której przyporządkowany jest kierunek studiów	2/1 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich	3 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna / automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	2/1 ECTS
Forma nauczania	Tradycyjna, zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne	programowanie układów PLC, mechatronika, kinematyka i programowanie robotów		
Jednostka prowadząca	KMSiM, Wydział Mechaniczny		
Koordynator	Dr hab. inż. Iwona Komorska, prof.URad		
Adres strony internetowej pjo	www.wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora	Iwona.komorska@urad.edu.pl		

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

Cel kształcenia:	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania oraz integracji i zarządzania komponentami inteligentnej fabryki w standardzie Industry 4.0.
Treści programowe:	<p>Wykład: Definicja i fundamenty Przemysłu 4.0 oraz architektura fabryki przyszłości. Systemy cyberfizyczne CPS oraz integracja pionowa i pozioma systemów IT i OT. Przemysłowy Internet Rzeczy IIoT oraz protokoły komunikacyjne w sieciach fabrycznych. Rola robotyki współpracującej oraz systemów autonomicznych w nowoczesnej produkcji. Zastosowanie sztucznej inteligencji i analizy Big Data w optymalizacji procesów. Aspekty ekonomiczne i organizacyjne oraz ramy prawne wdrażania innowacji AI.</p> <p>Projekt: Opracowanie koncepcji inteligentnego gniazda produkcyjnego dla wybranego zadania. Modelowanie i symulacja stanowiska zrobotyzowanego w środowisku Festo CIROS. Programowanie sekwencji ruchów robota i integracja z logiką sterownika PLC. Konfiguracja systemów zbierania danych i integracja z warstwą zarządzania MES. Projektowanie paneli operatorskich HMI do monitorowania i sterowania procesem. Testy funkcjonalne zintegrowanego systemu oraz analiza wydajności i bezpieczeństwa</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład informacyjno-problemowy oraz projekt realizowany metodą PBL z wykorzystaniem oprogramowania CIROS i stanowisk CP Lab
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Zaliczenie wykładu na podstawie pisemnego sprawdzianu. Zaliczenie projektu na podstawie raportów z wykonanych zadań i ich prezentacji.

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	Student zna i rozumie architekturę systemów inteligentnej fabryki, zasady integracji algorytmów AI w procesach produkcyjnych oraz ekonomiczne i organizacyjne uwarunkowania wdrażania rozwiązań Przemysłu 4.0.	K_WG05, K_WG07, K_WK12	wykład	Pisemny sprawdzian	Pytania otwarte
W2	Student posiada wiedzę na temat zasad komercjalizacji rozwiązań innowacyjnych oraz	K_WK13, K_WK14			

	norm bezpieczeństwa i certyfikacji systemów zrobotyzowanych w środowisku przemysłowym.				
U1	Student potrafi programować roboty przemysłowe, projektować interfejsy HMI, integrować systemy czujników oraz wykorzystywać systemy klasy MES do diagnostyki i zarządzania procesami produkcji.	K_UW07, K_UW08, K_UW09	projekt	praca projektowa z dokumentacją techniczną	Ocena kodu, wyników pomiarów, recenzja dokumentacji
U2	Student potrafi wykorzystać środowisko symulacyjne (np. CIROS) do modelowania i optymalizacji pracy ogniw produkcyjnych oraz pozyskiwać i analizować dokumentację techniczno-ekonomiczną nowych technologii.	K_UW02, K_UK11	projekt	praca projektowa z dokumentacją techniczną	Ocena kodu, wyników pomiarów, recenzja dokumentacji
K1	Student jest gotów do inicjowania działań innowacyjnych na rzecz otoczenia przemysłowego oraz krytycznej oceny efektywności i wiarygodności wdrożonych systemów inteligentnych.	K_KO04, K_KK01	projekt	prezentacja	Ocena jakości pomiarów, interpretacja wyników, raportowanie

Literatura i pomoce naukowe	
1.	Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł., "Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych", PWN, 2018
2.	Kaczmarek W., Panasiuk J., "Robotyzacja procesów produkcyjnych", PWN 2017
3.	Kaczmarek W., Panasiuk J., "Programowanie robotów przemysłowych", PWN 2017
4.	Materiały Festo Didactic: https://www.google.com/search?q=festo-didactic.com
5.	Instrukcje laboratoryjne

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS		
Udział w zajęciach/aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ćwiczeniach/laboratoriach	X	45 h
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/lab	30 h	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30 h / 1,2 ECTS	45 h / 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością,</p>

przewlekłe chorych.