

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE								
COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH								
Kierunek studiów:		INŻYNIERIA PRODUKCJI I LOGISTYKI						
Poziom studiów:		studia drugiego stopnia						
Profil studiów:		praktyczny						
Forma studiów:		stacjonarne/niestacjonarne						
Nazwa modułu:		Organizacja systemów produkcyjnych w przemyśle 4.0						
Rodzaj modułu:		MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO						
Język wykładowy:		Język polski						
Rok studiów:		1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:					
Semestr:		1	Wykład	Ćwiczenia				
Liczba punktów ECTS ogółem:		3	15/10	15/8				
Forma zaliczenia:		Egzamin						
Wymagania wstępne:		Wiedza i umiejętności z zarządzania produkcją i organizacji systemów produkcyjnych						
II. CELE KSZTAŁCENIA								
Cele kształcenia:								
<p>Cel 1: Zapoznanie z problematyką przemysłu 4.0 w tym podstawowych filarów w zakresie technologii mechanicznych i informatycznych.</p> <p>Cel 2: Zapoznanie z tendencjami rozwojowymi przedsiębiorstw produkcyjnych.</p>								
III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH								
Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:							Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:								
W01	posiada wiedzę na temat idei Przemysłu 4.0, zna i rozumie jego genezę i podstawowe założenia oraz zasady integracji w zakresie technologii wytwórczych i informatycznych.							K2IPL_W04
umiejętności:								
U01	posiada umiejętność algorytmizacji procesu oraz budowy prostych programów dla robotów przemysłowych.							K2IPL_U05
U02	potrafi zdefiniować model struktury systemu produkcyjnego z uwagi na przesyłanie danych procesów oraz ich przetwarzanie i wykorzystanie w systemach informatycznych (np. MES).							
kompetencji społecznych:								
-	-							-
IV. TREŚCI PROGRAMOWE								
Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)								
Wykład:								
Kod	Tematyka zajęć							Liczba godzin 15/10
w1	Przedstawienie treści karty modułu. Geneza i podstawowe założenia przemysłu 4.0.							3/2
w2	Przemysł 4.0 jego perspektywa ekonomiczna i technologiczna.							2/1
w3	Charakterystyka problemów w łańcuchu dodawania wartości w kontekście różnic pomiędzy procesami tradycyjnymi, a Przemysłem 4.0.							2/1
w4	Machine learning i sztuczna inteligencja. Interakcja między ludźmi i maszynami – kobotyżaja.							4/3
w5	Informatyczne systemy wspomagające podejmowanie decyzji.							2/1

w6	Robotyzacja i granice wydajności automatyzacji.	2/2
Ćwiczenia:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 15/8
ćw1	Prezentacja treści karty modułu. Wprowadzenie do tematyki zajęć. Omówienie wymagań i kryteriów oceny zajęć. Podział na zespoły 2-osobowe. Przydzielenie i omówienie przykładów procesów produkcyjnych do dalszych prac.	2/1
ćw2	Analiza wybranego procesu produkcyjnego. Wybór elementów i parametrów do budowy modelu. Budowa modelu procesu.	2/1
ćw3	Wybór obszarów i elementów do transformacji modelu do warunków organizacyjnych i technologicznych zgodnych z założeniami Przemysłu 4.0.	4/2
ćw4	Transformacja modelu do postaci zgodnej z ideą Przemysłu 4.0.	4/2
ćw5	Porównanie obydwu modeli według wybranych kryteriów. Opracowanie i obrona raportu końcowego.	3/2
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<p>1. Metody kształcenia: Wykład, informacyjny (konwencjonalny), problemowy, konwersatoryjny. Ćwiczenia problemowe z obliczeniami, metoda projektu, studium przypadku.</p> <p>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: Prezentacje multimedialne, teksty źródłowe, dokumenty, internet, projektor multimedialny, tablica multimedialna, narzędzia kształcenia na odległość.</p>		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
<p>1. Formy zaliczenia: Wykład: egzamin. Ćwiczenia: zaliczenie z oceną.</p> <p>2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się: Wykład: <ul style="list-style-type: none"> egzamin pisemny – kryteria oceny: 51% - 60% - ocena dostateczna; 61% - 70% - ocena dostateczna plus; 71% - 80% - ocena dobra; 81% - 90% - ocena dobra plus; 91% - 100% - ocena bardzo dobra. Ćwiczenia: <ul style="list-style-type: none"> przygotowanie referatu, projektu – kryteria oceny: 51% - 60% - ocena dostateczna; 61% - 70% - ocena dostateczna plus; 71% - 80% - ocena dobra; 81% - 90% - ocena dobra plus; 91% - 100% - ocena bardzo dobra. </p> <p>3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się.</p>		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)		30/18
Udział w wykładach		15/10
Udział w ćwiczeniach		15/8
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)		45/57
Przygotowanie do wykładu		15/20
Przygotowanie do ćwiczeń		15/20
Przygotowanie do egzaminu		8/9
Przygotowanie do ćwiczeń		7/8
Łączna liczba godzin		75
Punkty ECTS za moduł		3
VIII. ZALECANA LITERATURA		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Szelerski, M. W. (2021). <i>Robotyka przemysłowa. Teoria, budowa, eksploatacja</i>. Wyd. KaBe s.c. Kost, G., Łebkowski, P., Węsierski, Ł. (2013). <i>Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych</i>. Wyd. PWE. Buchwald, P., Granosik, G., Gwiazda, A. (2022). <i>Internet Rzeczy i jego przemysłowe zastosowania</i>. Wyd. PWE. Gola, A., Kost, G., Zajęc, J. (2023). <i>Integracja zautomatyzowanych i zrobotyzowanych systemów wytwarzania</i>. Wyd. PWE. 		

Literatura uzupełniająca:

1. Honczarenko, J. (2010). *Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie*. Wyd. WNT.
2. Szenajch, W. (2005). *Napęd i sterowanie pneumatyczne*. Wyd. WNT.
3. Kozłowski, K., Dutkiewicz, P., Wróblewski, W. (2003). *Modelowanie i sterowanie robotów*. Wyd. Naukowe PWN.
4. Fidali, M. (2021). *Przewodnik po technologiach Przemysłu 4.0*. Wyd. Elamed Media Group.

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

** należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne).