

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY 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:	Obowiązkowy						
Język wykładowy:	Język polski*						
Rok studiów:	1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:					
Semestr:	1	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztat	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	4	15/10	15/8	-	-	-	-
Forma zaliczenia:	Egzamin						
Wymagania wstępne:	Wiedza i umiejętności z zarządzania produkcją i organizacji systemów produkcyjnych						

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel 1:** Zapoznanie z problematyką przemysłu 4.0 w tym podstawowych filarów w zakresie technologii mechanicznych i informatycznych.
- Cel 2:** Zapoznanie z tendencjami rozwojowymi przedsiębiorstw produkcyjnych.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIENIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
wiedzy:			
W01	Student ma wiedzę na temat idei Przemysłu 4.0, zna i rozumie jego genezę i podstawowe założenia oraz zasady integracji w zakresie technologii wytwórczych i informatycznych.	K1Z_W04	Egzamin pisemny z wykładu
umiejętności:			
U01	Student ma umiejętność algorytmizacji procesu oraz budowy prostych programów dla robotów przemysłowych	K1Z_U05	Dwa kolokwia pisemne na ćwiczeniach
U02	Potrąfić 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)

Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Geneza i podstawowe założenia przemysłu 4.0	3/1
w2	Przemysł 4.0 jego perspektywa ekonomiczna i technologiczna	2/1
w3	Charakterystyka problemów w łańcuchu dodawania wartości w kontekście	2/1

	różnic pomiędzy procesami tradycyjnymi, a Przemysłem 4.0	
w4	Machine learning i sztuczna inteligencja. Interakcja między ludźmi i maszynami – kobotyzacja.	4/2
w5	Informatyczne systemy wspomagające podejmowanie decyzji	2/1
w6	Robotyzacja i granice wydajności automatyzacji	2/1

Ćwiczenia

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
ćw1	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	3/1

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Metody kształcenia:

Wykład multimedialny
Ćwiczenia problemowe z obliczeniami

2. **Narzędzia (środki) dydaktyczne:** prezentacje multimedialne, teksty źródłowe, dokumenty, internet, rzutnik multimedialny
tablica multimedialna

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

Forma zaliczenia modułu.

Egzamin

Kryteria oceny formującej***:

- Krótkie zadania domowe
- Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań przy tablicy

Kryteria oceny podsumowującej***

1. Egzamin pisemny z wykładu:

50-59% - ocena dostateczna,
60-69% - ocena dostateczna plus,
70-79% - ocena dobra,
80-89% - ocena dobra plus,
powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

2. Kolokwia pisemne

50-59% - ocena dostateczna,
60-69% - ocena dostateczna plus,
70-79% - ocena dobra,
80-89% - ocena dobra plus,
powyżej 90% - ocena bardzo dobra

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować.

Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

Ocena podsumowująca***:

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta S/N
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	32/20
Udział w wykładach	15/10
Udział w innych formach zajęć (ćwiczenia**)	15/8
Inne: udział w egzaminie	2
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	68/80
Przygotowanie do wykładu	25/30
Przygotowanie do innych form zajęć (ćwiczenia**)	25/30
Przygotowanie do egzaminu	9/10
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (ćwiczenia**)	9/10
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
Łączna liczba godzin	100
Punkty ECTS za moduł	4
VIII. ZALECANA LITERATURA	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł. „Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, PWE, 2013 2. Szelerski M., W. „Robotyka przemysłowa. Teoria, budowa, eksploatacja”, Wydawnictwo KaBe s.c., 2019 3. Honczarenko J. "Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie" WNT 2010 	
Literatura uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wiesław Szenajch "Napęd i sterowanie pneumatyczne" WNT 2005 2. Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W.: „Modelowanie i sterowanie robotów”. PWN, Warszawa 2003 	

*należy odpowiednio wypełnić

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

*** proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej