

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>INŻYNIERIA PRODUKCJI I LOGISTYKI</b>						
<b>Poziom studiów:</b>	studia drugiego stopnia						
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny						
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne						
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Organizacja systemów produkcyjnych w przemyśle 4.0</b>						
<b>Rodzaj modułu:</b>	Obowiązkowy						
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski*						
<b>Rok studiów:</b>	<b>1</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>					
<b>Semestr:</b>	<b>1</b>	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztat	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	<b>4</b>	15/10	15/8	-	-	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Egzamin						
<b>Wymagania wstępne:</b>	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 ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<b>wiedzy:</b>			
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
<b>umiejętności:</b>			
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)		
<b>kompetencji społecznych:</b>			
-	-	-	-

### 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 15/10
w1	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 – robotyzacja.	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	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

##### 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
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	<b>32/20</b>
Udział w wykładach	15/10
Udział w innych formach zajęć (ćwiczenia)	15/8
Inne: udział w egzaminie	2
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	<b>68/80</b>
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.)	-
<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>100</b>
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	<b>4</b>

VIII. ZALECANA LITERATURA

**Literatura podstawowa:**

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:**

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