



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Trendy rozwojowe inteligentnego przemysłu, PG_00062764						
Kierunek studiów	Technologie Przemysłu 5.0						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład Elektrochemii i Fizykochemii Powierzchni						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marta Prześniak-Welenc				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0		40.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z kluczowymi trendami i technologiami Przemysłu 5.0, w tym inteligentnymi fabrykami, robotyką, cyfrowymi bliźniakami, integracją danych, systemami monitorowania w czasie rzeczywistym, sensorami, prognozowaniem awarii, bezpieczeństwem, niezawodnością oraz integracją systemów mobilnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W06] wykazuje się wiedzą z zakresu analizy i inżynierii danych, uczenia maszynowego, zna zasady integrowania danych z systemami zarządzania w celu analizy złożonych problemów inżynierskich i technologicznych		Student wie, jak stosować zasady analizy i inżynierii danych oraz uczenia maszynowego do integrowania danych z systemami zarządzania, aby analizować złożone problemy inżynierskie i technologiczne.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K6_U06] przeprowadza analizę, eksplorację i czyszczenie zbioru danych, potrafi wykorzystać modele statystyczne i modele uczenia maszynowego, przeprowadzić integrację różnych narzędzi analityki, zarządzania i przechowywania danych		Student potrafi przeprowadzić analizę, eksplorację i czyszczenie zbioru danych, wykorzystać modele statystyczne oraz uczenia maszynowego, a także integrować różne narzędzia analityczne, zarządzania i przechowywania danych.		[SU1] Ocena realizacji zadania			

Wykład 1 (1h): Wprowadzenie do Przemysłu 5.0

- Podstawowe pojęcia:
- Definicja i cele Przemysłu 5.0
- Różnice między Przemysłem 4.0 a 5.0
- Kluczowe technologie i trendy
- Factory Tweeting:
- Koncepcja i zastosowania
- Jak maszyny komunikują się w czasie rzeczywistym

Wykład 2 (1h): Cyfrowe Bliźniaki (Digital Twins)

- Definicja i koncepcja:
- Co to jest cyfrowy bliźniak?
- Zastosowania cyfrowych bliźniaków w przemyśle
- Tworzenie i zarządzanie:
- Metody tworzenia cyfrowych bliźniaków
- Przykłady wdrożeń i korzyści

Wykład 3 (1h): Inteligentne Fabryki

- Koncepcja inteligentnej fabryki:
- Kluczowe cechy i technologie
- Przykłady wdrożeń
- Korzyści i wyzwania:
- Jak inteligentne fabryki zwiększają efektywność produkcji
- Potencjalne wyzwania i bariery

Wykład 4 (1h): Wykorzystanie Robotyki w Produkcji

- Rodzaje robotów:
- Typy robotów przemysłowych i ich zastosowania

- Automatyizacja procesów:

- Jak robotyka przyczynia się do automatyzacji procesów produkcyjnych

- Case study z zastosowaniem robotyki

Wykład 5 (1h): Integracja Danych i Systemów Monitorowania w Czasie Rzeczywistym

- Technologie integracji danych:

- Narzędzia i metody integracji

- Systemy monitorowania:

- Jak systemy monitorowania wspierają zarządzanie produkcją w czasie rzeczywistym

- Przykłady implementacji

Wykład 6 (1h): Implementacja Sensorów

- Rodzaje sensorów:

- Typy sensorów stosowanych w przemyśle

- Zastosowania:

- Jak sensory są wykorzystywane do monitorowania i automatyzacji

- Integracja sensorów z systemami produkcyjnymi

Wykład 7 (1h): Prognozowanie Awarii

- Metody prognozowania:

- Techniki prognozowania awarii

- Analiza danych:

- Wykorzystanie danych historycznych do prognozowania

- Przykłady systemów wspierających predykcjne utrzymanie ruchu

Wykład 8 (1h): Zagadnienia Bezpieczeństwa i Niezawodności

- Podstawowe pojęcia:

- Bezpieczeństwo przemysłowe i jego znaczenie

- Technologie i metody:

- Jak zwiększać niezawodność systemów przemysłowych

- Przykłady systemów zabezpieczeń

Wykład 9 (1h): Integracja Systemów Mobilnych

- Rola systemów mobilnych:

- Jak technologie mobilne wpływają na przemysł

- Integracja z systemami produkcyjnymi:

- Przykłady integracji i korzyści

Wykład 10 (1h): Systemy ERP i BI w Kontekście Przemysłu 5.0

- Wprowadzenie do systemów ERP i BI:

- Jak systemy ERP i BI wspierają zarządzanie w Przemysł 5.0

- Integracja z nowymi technologiami:

- Jak integrują się z technologiami Przemysłu 5.0

Wykład 11 (1h): Case Study: Inteligentna Fabryka w Praktyce

- Analiza przypadku:

- Przykład wdrożenia inteligentnej fabryki

- Korzyści i wyzwania:

- Analiza wyników i wniosków

Wykład 12 (1h): Case Study: Implementacja Sensorów i Monitorowanie w Czasie Rzeczywistym

- Analiza przypadku:

- Wdrażanie systemów monitorowania i sensorów

- Wyniki i wnioski:

- Przykłady zastosowań i efekty

Wykład 13 (1h): Case Study: Prognozowanie Awarii i Bezpieczeństwo

- Analiza przypadku:

- Implementacja systemów prognozowania awarii

	<ul style="list-style-type: none"> Zagadnienia bezpieczeństwa: Jakie metody stosowano w zabezpieczeniach <p>Wykład 14 (1h): Trendy i Przyszłość Przemysłu 5.0</p>									
Wymagania wstępne i dodatkowe										
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seminarium</td> <td>50.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Wykład</td> <td>50.0%</td> <td>70.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Seminarium	50.0%	30.0%	Wykład	50.0%	70.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej								
Seminarium	50.0%	30.0%								
Wykład	50.0%	70.0%								
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Podstawowa lista lektur</td> <td>Podstawy teoretyczne i praktyczne rewolucji przemysłowej 4.0 i 5.0 FNCE, KNAST PAWEŁ, MACIEJEWSKI RYSZARD</td> </tr> <tr> <td>Uzupełniająca lista lektur</td> <td>https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/tag/przemysl-5-0/</td> </tr> <tr> <td>Adresy eZasobów</td> <td>Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>	Podstawowa lista lektur	Podstawy teoretyczne i praktyczne rewolucji przemysłowej 4.0 i 5.0 FNCE, KNAST PAWEŁ, MACIEJEWSKI RYSZARD	Uzupełniająca lista lektur	https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/tag/przemysl-5-0/	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:			
Podstawowa lista lektur	Podstawy teoretyczne i praktyczne rewolucji przemysłowej 4.0 i 5.0 FNCE, KNAST PAWEŁ, MACIEJEWSKI RYSZARD									
Uzupełniająca lista lektur	https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/tag/przemysl-5-0/									
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:									
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Przykładowe zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kluczowe technologie i cechy inteligentnych fabryk Korzyści i wyzwania związane z wdrożeniem inteligentnej fabryki Automatyzacja procesów produkcyjnych przez robotykę <p>Przykładowe pytania:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jakie są kluczowe technologie stosowane w inteligentnych fabrykach? Co to jest cyfrowy bliźniak i jakie ma zastosowania w przemyśle? Jakie korzyści przynosi wdrożenie systemów monitorowania w czasie rzeczywistym? Jakie są główne typy robotów przemysłowych i ich zastosowania? <p>Przykładowe zadania realizowane na seminarium:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opracowanie analizy przypadku wdrożenia inteligentnej fabryki, uwzględniając korzyści i wyzwania. Przygotowanie case study z zastosowaniem robotyki w wybranym procesie produkcyjnym. 									
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy									

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.