

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Trendy rozwojowe inteligentnego przemysłu, PG_00062764						
Kierunek studiów	Technologie Przemysłu 5.0						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2028/2029		
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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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_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		
	[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		

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

- Automatyzacja 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 predykcyjne 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 Przemysłu 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

	• Zagadnienia bezpieczeństwa: • Jakiego metody stosowano w zabezpieczeniach Wykład 14 (1h): Trendy i Przyszłość Przemysłu 5.0		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	50.0%	70.0%
	Seminarium	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Podstawy teoretyczne i praktyczne rewolucji przemysłowej 4.0 i 5.0 FNCE, KNAŚĆ 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	Przykładowe zagadnienia: • Kluczowe technologie i cechy inteligentnych fabryk • Korzyści i wyzwania związane z wdrożeniem inteligentnej fabryki • Automatyzacja procesów produkcyjnych przez robotykę Przykładowe pytania: • Jakiego są kluczowe technologie stosowane w inteligentnych fabrykach? • Co to jest cyfrowy bliźniak i jakiego ma zastosowania w przemyśle? • Jakiego korzyści przynosi wdrożenie systemów monitorowania w czasie rzeczywistym? • Jakiego są główne typy robotów przemysłowych i ich zastosowania? Przykładowe zadania realizowane na seminarium: • 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.