

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Przemysł 4.0 i technologie sztucznej inteligencji

Nazwa w języku polskim: Przemysł 4.0 i technologie sztucznej inteligencji

Nazwa w języku angielskim: Industry 4.0 and artificial intelligence technologies

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Organizacji i Zarządzania
Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska
Poziom i forma studiów: I stopień., studia stacjonarne/studia niestacjonarne
Cykl dydaktyczny: semestr zimowy 2026/27/ semestr VII
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Jarosław Brodny, prof. PŚ

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:
Zaliczenie
Język wykładowy:
Polski
Strona WWW:
https://platforma.polsl.pl/roz/
Punkty ECTS
4
Skrócony opis:
Celem realizacji przedmiotu jest nabycie wiedzy przez studentów dotyczącej istoty, założeń i kluczowych elementów idei Przemysł 4.0, a także umiejętności i kompetencji w zakresie wyboru i posługiwania się stosowanymi w tym zakresie metodami i narzędziami. Przedstawione zostaną filary Przemysłu 4.0 wraz ze związanymi z tym nowymi technologiami, ze szczególnym uwzględnieniem sztucznej inteligencji. W tej kwestii przedstawione zostaną wybrane algorytmy i metody wraz z przykładami ich zastosowania. Ważnym elementem tego procesu będzie także określenie roli i znaczenia czynnika ludzkiego w tych działaniach.
Opis:
Szczegółowe treści programowe obejmują: Wykład: Wprowadzenie. Rewolucje przemysłowe. Definicja przemysłu 4.0. Główne filary Przemysłu 4.0. Internet rzeczy, cyberbezpieczeństwo, sztuczna inteligencja. Zarządzanie inteligentną fabryką. Cyfrowa transformacja gospodarki. Wpływ czwartej rewolucji przemysłowej i technologii sztucznej inteligencji na konsumpcję oraz rynek pracy. Aspekty społeczne rozwoju i wdrażania sztucznej inteligencji i innych nowych technologii. Laboratorium: Zapoznanie się z podstawowymi technologiami związanymi z Przemysłem 4.0. Technologie 3D, wirtualna i poszerzona rzeczywistość, integracja systemów informatycznych, cyberbezpieczeństwo. Analiza podstawowych zagadnień ze sztucznej inteligencji obejmująca teoria zbiorów rozmytych, sieci neuronowe i algorytmy ich uczenia, algorytmy ewolucyjne i metody grupowania danych. Systemy neuronowo-rozmyte. Projekt: Przemysł 4,0 oraz rozwój sztucznej inteligencji na tle rozwoju cywilizacyjnego na świecie. Przygotowanie opracowania (projektu) odnośnie do wpływu nowych technologii, w tym sztucznej inteligencji na wybrany obszar działalności wybranego podmiotu, z uwzględnieniem aspektów związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji. Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów - Wykład: 18h - laboratorium 18h - Projekt 9h Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta - Przygotowanie do zaliczenia wykładu: 27 h - przygotowanie do zaliczenia laboratorium: 27h - Przygotowanie do zaliczenia projektu: 21 h Całkowita liczba godzin: 120 Liczba punktów ECTS: 4 w tym Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 1,5

Literatura:

1. Moczydłowska M. J., Przemysł 4.0 (?) Ludzie i technologie. Wydawca: Difin, 2023 r. str. 184.
2. Sobieraj J.. Rewolucja przemysłowa 4.0. Wydawnictwo ITE, Radom, 2018
3. Schwab K. Czwarta rewolucja przemysłowa. Wydawnictwo Studio EMKA, 2018
4. Michna A., Kaźmierczak J.: Przemysł 4.0 w organizacjach.. Wyzwania i szanse.. Wydawnictwo CeDeWu, 2020 r.
5. Śledziewska K., Włoch R.: Gospodarka Cyfrowa. Wydawnictwo UW, 2020 r.
6. Knosala R., Inżynieria Produkcji – kompendium wiedzy. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2017.
7. Knosala R., Inżynieria zarządzania. Cyfryzacja produkcji. Aktualności badawcze 5. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2023.
8. Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł.: Automatyzacji i robotyzacja procesów produkcyjnych, PWE, Warszawa 2013.
9. Siuta-Tokarska B., Przemysł 4.0 i sztuczna inteligencja: szansa czy zagrożenie dla realizacji koncepcji zrównoważonego i trwałego rozwoju? Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy, nr 65, 1/2021 r. str. 7-26.
10. Lennox John C. 2084. Sztuczna inteligencja i przyszłość ludzkości. Wydawnictwo Fundacja Prodoteo, 2023 r. str. 230.
11. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji. Wydawnictwo Naukowe PWN 2023, str. 450.
12. Brodny J., Felka D., Tutak M., The use of the neuro-fuzzy model to predict the methane hazard during the underground coal mining production process, Journal of Cleaner Production, Elsevier BV, vol. 368, 2022, pp. 1-10, DOI:10.1016/j.jclepro.2022.133258.
13. Wawrzyński P., Podstawy sztucznej inteligencji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2019, str. 162.
14. Górka, K., Łuszczuk, M., Thier, A., Wdrażane oraz przewidywane skutki IV rewolucji przemysłowej. Marketing i Rynek, 9, 2018 r. str. 262–278.

Efekty uczenia się:

Student zna i rozumie: Zaawansowane zagadnienia w zakresie matematyki, fizyki, statystyki oraz zakresu nauk inżyniersko-technicznych, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji (K1A _W1).

Podstawowe procesy i technologie inżynierskie zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz sposoby rozwiązywania typowych zadań inżynierskich, w szczególności w odniesieniu do organizacji procesów produkcyjnych i zarządzania produkcją (K1A _W3).

Fundamentalne problemy współczesnej cywilizacji właściwe dla zarządzania i inżynierii produkcji (K1A _W7).

Student potrafi: Identyfikować, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy inżynierskie związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji, poprzez zastosowanie zasad inżynierii, nauki i matematyki, a także wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych (K1A _U4).

Dobierać i korzystać z właściwych technik, umiejętności i nowoczesnych narzędzi inżynierskich (K1A _U9).

Samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie (K1A _U11).

Student jest gotów do: Krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów (K1A _K1).

Wszystkie efekty uczenia się odniesione się do przedmiotu Współczesne wyzwania inżynierii produkcji.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład:

Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie uzyskanej pozytywnej oceny z kolokwium pisemnego.

Warunkiem pozytywnej oceny jest otrzymanie nie mniej niż 2,5 pkt na 5 pkt. możliwych do uzyskania.

Poprawa kolokwium pisemnego jest możliwa dwukrotnie i odbywa się w formie pisemnej.

Laboratorium:

Na zajęciach laboratoryjnych zadania realizowane mogą być indywidualnie lub w sekcjach. Do zaliczenia wymagane jest złożenie prawidłowo opracowanego sprawozdania z zastosowania wybranej technologii lub algorytmu sztucznej inteligencji.

Sprawozdania z zajęć oceniane są pod względem formalnym oraz merytorycznym.

Sprawozdania opracowane nieprawidłowo mogą być poprawiane dwukrotnie.

Projekt:

Zaliczenie projektu odbywa się na podstawie uzyskanej pozytywnej oceny z przedstawionego opracowania (projektu) oraz jego prezentacji.

Ocena z zajęć projektowych może być podwyższona na podstawie aktywności na tych zajęciach.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen uzyskanych z wykładu, zajęć projektowych i laboratoryjnych.

Praktyki zawodowe: