**Nazwa przedmiotu:**

Przemysłowy internet rzeczy

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Paweł Wnuk

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

IOT

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin bezpośrednich 32, w tym:
a) wykład - 15h;
b) projekt - 15h;
c) konsultacje - 2h;
2) Praca własna studenta 50, w tym:
a) samodzielna realizacja projektu - 40h;
b) studia literaturowe - 5h;
c) przygotowanie do zaliczeń 5h;
Suma: 82 h (3 ECTS)

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1 punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 32, w tym:
a) wykład - 15h;
b) laboratorium - 15h;
c) konsultacje - 2h;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2 punkty ECTS – 55 godz., w tym:
a) projekt - 15h;
b) samodzielna realizacja projektu - 40h;

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstawowych zagadnień z automatyki i informatyki.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie praktycznej wiedzy z zakresu wdrażania systemów informatycznych opartych na rozwiązaniach chmurowych i ich integracja ze środowiskami heterogenicznymi występującymi w przemyśle. Integracja systemów sterowania. Przybliżenie typowych wymagań, problemów i metod ich rozwiązywania.

**Treści kształcenia:**

Cele integracji systemów informatycznych i przemysłowych.
Sposoby wymiany informacji między systemami.
Zewnętrzne systemy wsparcia – eksperci i analiza
poza systemem produkcyjnym jako element racjonalizacji kosztów.
Systemy występujące w przemyśle i ich wymagania dot. komunikacji: SCADA/DCS, ERP/MES, WMS.
Sposoby przechowywania i udostępniania danych: bazy relacyjne, hurtownie danych i historiany, zewnętrzne
systemy chmurowe.
Protokoły wymiany danych: OPC, protokoły dedykowane, WebServices, wraz z omówieniem trendów rozwojowych w tym integracja z autonomicznymi robotami mobilnymi.
Bezpieczeństwo systemów pracujących w internecie. Outsourcing centrów eksperckich i wiedzy dyspozytorskiej - ekonomiczne i społeczne konsekwencje.
Wprowadzenie do przetwarzania danych w chmurze i opis podstawowych mechanizmów:
komunikacji, przetwarzania równoległego, rozproszonego przechowywania danych, wirtualizacji, itp.
Przegląd dostępnych rozwiązań (platform) chmurowych. Bezpieczeństwo i prywatność danych przechowywanych w chmurze.
Konfiguracja i uruchomienie rozproszonego systemu przechowywania plików.
Wirtualizacja w praktyce – budowa klastra HA w oparciu o
XenServer / VMWare.
Budowa przykładowych aplikacji działających w wybranym systemie chmurowym (Apache Hadoop, Giraph).

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu na podstawie dwóch kolokwiów (po 50% oceny). Końcowa ocena z przedmiotu składa się w 50 % z oceny z wykładu i 50 % z oceny z projektu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Ch. Todman. Projektowanie hurtowni danych. WNT, Warszawa 2003
2. M. Jarke, M. Lenzerini, Y. Vassiliou, P. Vassiliadis. Hurtownie danych. Podstawa organizacji i funkcjonowania. WSiP, Warszawa 2003
3. William O'Connell. Trends in Data Warehousing: A Practitioner's View. VLDB 2004.
4. Dokumentacja Honeywell Uniformance PHD 5. Materiały firm Osisoft i AspenTech

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka IOT\_IIst\_W01:**

Zna możliwości i narzędzi integracji systemów przemysłowych w oparciu o technologie chmurowe.

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu na podstawie sprawdzianu/rozmowy podczas zajęć projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W03, K\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka IOT\_IIst\_U01:**

Ma umiejętności w zakresie realizacji oprogramowania w oparciu o technologie chmurowe.

Weryfikacja:

Wykonanie aplikacji bazującej na technologii chmurowej zintegrowanej z symulowanym systemem przemysłowym.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UK, I.P7S\_UO, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka IOT\_IIst\_K01:**

Potrafi samodzielnie wybrać właściwy sposób wykonania konkretnego zadania z uwzględnieniem założeń projektowych.

Weryfikacja:

Wykonanie aplikacji bazującej na technologii chmurowej zintegrowanej z symulowanym systemem przemysłowym.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K03, K\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK, I.P7S\_KO, I.P7S\_KR