



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elementy Przemysłu 4.0 [S2Mech1-PMMP>EP4]

Przedmiot

Kierunek studiów
Mechatronika

Rok/Semestr
2/3

Studia w zakresie (specjalność)
Projektowanie mechatroniczne maszyn i pojazdów

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
15

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Arkadiusz Kubacki
arkadiusz.kubacki@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie automatyki, elektroniki, robotyki, elementów automatyzacji, sterowników oraz sieci komputerowych. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Nabycie przez studenta umiejętności projektowania, konfigurowania oraz wdrażania wybranych elementów tzw. Przemysłu 4.0 tj.: Internetu rzeczy (IoT), urządzeń autonomicznych, automatycznej kontroli produkcji, predykcyjnego utrzymania ruchu (PM), wymiany danych za pomocą Internetu, komunikacji z chmurą, RFID, zintegrowanych zespołów sterowników w automatyzacji. Rozwijanie u studentów umiejętności praktycznego wdrażania rozwiązań Przemysłu 4.0 do praktyki.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma pogłębioną wiedzę z automatyzacji urządzeń i procesów produkcyjnych, w szczególności obejmującą programowanie zaawansowanych funkcji regulacyjnych w sterowniku PLC, zasady łączenia sterowników

w sieć przemysłową, programową obsługę pracy w sieci i wymianę informacji, zapewnienie bezpieczeństwa systemów zautomatyzowanych. Ma wiedzę dotyczącą wizualizacji pracy systemów zautomatyzowanych.

Umiejętności:

Potrafi wykorzystywać systemy komputerowe do projektowania i eksploatacji urządzeń mechatronicznych. Potrafi implementować układy sterowania w systemie operacyjnym czasu rzeczywistego. Umie wykorzystać podstawowe metody przetwarzania i analizy obrazu. Potrafi przygotować dokumentację oprogramowania.

Potrafi zaprogramować zaawansowane funkcje regulacyjne w sterowniku PLC, połączyć sterowniki w sieć przemysłową i napisać oprogramowanie zapewniające obsługę pracy w sieci. Potrafi przygotować oprogramowanie do wizualizacji pracy systemów zautomatyzowanych.

Kompetencje społeczne:

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.

Potrafi ustalać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.

Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe.

Zaliczenie wykładu na podstawie pisemnego zaliczenia.

Treści programowe

Wykład:

1. Historia rewolucji przemysłowych. Elementy tzw. Przemysłu 4.0
2. Wyzwania i korzyści jakie niesie czwarta rewolucja przemysłowa
3. Internet rzeczy IoT (wiadomości ogólne, budowa, dostępne platformy)
4. Internet rzeczy IoT (projektowanie, komunikacja)
5. Urządzenia autonomiczne, budowa
6. Sterowniki urządzeń autonomicznych, programowanie
7. Napędy zintegrowane
8. Oprogramowanie do komunikacji w internecie. Protokół MQTT
9. Zaawansowane systemy produkcyjne
10. Monitorowanie produkcji, automatyczna kontrola jakości.
11. Predykcyjne utrzymanie ruchu (Predictive Maintenance)
12. RFID w systemach sterowania
13. Komunikacja z chmurą i operacje na serwerze nadrzędnym
14. Przetwarzanie w chmurze
15. Przykłady zastosowań

Laboratorium:

1. Protokół ZigBee
2. Protokół MQTT
3. Sterownik robota humanoidalnego
4. RFID oraz NFC
5. Operacje bazodanowe
6. Zintegrowany zespół napędowy
7. Komputerowy system akwizycji i analizy danych

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna oraz pokaz wykorzystania oprogramowania

Laboratorium: Ćwiczenia wykonywane przez studentów w grupach pod nadzorem prowadzącego.

Literatura

Podstawowa:

1. Kagermann, H., W. Wahlster and J. Helbig, eds., 2013: Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0: Final report of the Industrie 4.0 Working Group.
2. Platforma Przemysłu Przyszłości -materiały Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii.

Uzupełniająca:

1. Wsparcie dla przemysłu 4.0 w Polsce -materiały Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00