



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Przedmiot obieralny II - Systemy zrobotyzowane i przemysł 4.0

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Roboty i systemy autonomiczne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

30

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jarosław Warczyński

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien znać i rozumieć w pogłębionym stopniu wybrane działy matematyki; ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę niezbędną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu teorii sterowania, optymalizacji, modelowania, identyfikacji i przetwarzania sygnałów;

[K2_W01 (P7S_WG)]

mieć specjalistyczną wiedzę w zakresie systemów zdalnych, rozproszonych, systemów czasu rzeczywistego oraz technik sieciowych; [K2_W03 (P7S_WG)]

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest poznanie zasad komunikacji aplikacji Przemysłu 4.0, standardów tej komunikacji oraz zasad, opartej na inteligencji maszynowej, współpracy robotów i ludzi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

rozumie metodykę projektowania specjalizowanych analogowych i cyfrowych systemów elektronicznych;



Umiejętności

potrafi krytycznie ocenić i dobrać odpowiednie metody i narzędzia do rozwiązania zadania z zakresu automatyki i robotyki; potrafi wykorzystać narzędzia nowatorskie i niekonwencjonalne z zakresu automatyki i robotyki;

potrafi zaprojektować i zrealizować złożone urządzenie, obiekt lub system uwzględniając aspekty pozatechniczne;

Kompetencje społeczne

rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób;

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,

b) w zakresie laboratoriów:

na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym z wykładu

ii. ocenę wiedzy i umiejętności na podstawie indywidualnego omówienia wyników z egzaminu pisemnego (dodatkowe pytania kontrolne),

b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. ocenę przygotowania studenta do poszczególnych ćwiczeń oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych (dany cykl ćwiczeń laboratoryjnych poprzedza sprawdzian czyli tzw. wejściówka) ,

ii. ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne), premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

iii. ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją efektów kształcenia poprzez dwa pisemne kolokwia.



Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- i. omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
- ii. efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- iii. uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
- iv. wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

Treści programowe

Przemysł 4.0 – definicje i pojęcia, filary przemysłu 4.0. Komunikacja w inteligentnej fabryce - DDE, OPC, WWW. Standardy wymiany danych: protokół HTTP, SOAP, standard OPC classic i UA. Język znakowania XML. Roboty kooperacyjne - Coboty. Zasady koperacji robota z człowiekiem. Sztuczna inteligencja w rozpoznawaniu intencji człowieka. Prawdopodobieństwo a posteriori - wnioskowanie bayesowskie, sieci bayesowskie. Ukryte modele Markowa. Sterowanie inteligentne cobota.

Metody dydaktyczne

Metody dydaktyczne:

1. Wykład: prezentacja tradycyjna ilustrowana licznymi przykładami.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: omówienie ćwiczeń oraz wspólna realizacja zadań laboratoryjnych.

Literatura

Podstawowa

1. Fryźlewicz, Z., Salamon, A.: Podstawy architektury i technologii usług XML sieci WEB. PWN, Warszawa, 2008.
2. Short, S. - Zastosowanie XML do tworzenia usług internetowych na platformie Microsoft .NET. Microsoft Press., Promise 2005.
3. Walmsley, P. - Wszystko o XML Schema, WNT 2008
4. Mahnke, W, Leitner,S-H, Damm,M: OPC Unified Architecture. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.
5. Iwanitz, F., Lange, J.: OPC - Fundamentals, Implementation, and Application. Wyd. Hüthig, Heidelberg, 2006.
6. Zdanowicz, R.: Robotyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych. Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2013.

Uzupełniająca

- 1.Kravets, A.G. (Ed.) Robotics: Industry 4.0 Issues & New Intelligent Control Paradigms. Springer Verlag, 2020.



2. <http://www.opcfoundation.org/>

3. <http://www.mesa.org/>

4. <http://www.isa.org/>

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	85	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	40	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności