



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy zrobotyzowane i przemysł 4.0 [S2AiR2-RiSA>PO2-SZiP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Roboty i systemy autonomiczne

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Jarosław Warczyński

jaroslaw.warczyński@put.poznan.pl

Wykładowcy

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 dokształcania 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 ciągłe, 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 zadanych problemów,

iii. uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,

iv. wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenie 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 kooperacji robota z człowiekiem. Sztuczna inteligencja w rozpoznawaniu intencji człowieka. Prawdopodobieństwo a posteriori - wnioskowanie bayesowskie, sieci bayesowskie. Ukryte modele Markowa. Sterowanie inteligentne cobota.

Tematyka zajęć

brak

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	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00