



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	AUTOMATYKA I STEROWANIE, PG_00058359							
Kierunek studiów	Technologie wodorowe i elektromobilność							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			3.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Jacek Zawalich					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	15.0	0.0	0.0	45	
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0								
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	45		6.0		24.0	75	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie teoretycznej i praktycznej wiedzy w zakresie budowy, projektowania i serwisowania zautomatyzowanych instalacji wodorowych w warunkach przemysłowych z wykorzystaniem sprzętu komputerowego i oprogramowania inżynierskiego.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U07] potrafi budować i analizować modele układów i systemów z zakresu związanego z urządzeniami i instalacjami wodorowymi oraz systemami sterowania i automatyką		Student potrafi rozwiązywać zadania z zakresu projektowania, modelowania oraz symulacji urządzeń i układów sterowania instalacjami wodorowymi. Student swobodnie posługuje się programami symulacyjnymi z zakresu modelowania specyficznych obiektów i układów sterowania.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W14] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia		Student ma umiejętność posługiwania się specyficznymi algorytmami stosowanymi w technologiach wodorowych. Student opracowuje programy do zaimplementowania w sterownikach PLC lub komputerach przemysłowych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role		Student umie współpracować z innymi członkami grupy laboratoryjnej.			[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie		
	[K6_W16] ma podstawową wiedzę na temat aktualnego stanu oraz najnowszych trendów rozwojowych związanych z kierunkiem studiów		Student zna aktualne trendy rozwojowe w systemie elektroenergetycznym.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Struktury układów sterowania instalacjami wodorowymi i zachodzącymi w nich procesami technicznymi. Przykłady przemysłowych układów i obiektów z instalacjami wodorowymi. Rodzaje przemysłowych urządzeń pomiarowych, wykonawczych i sterujących, ich dobór oraz podstawowe charakterystyki. Metody identyfikacji, modelowania i symulacji obiektów z instalacjami wodorowymi. Automatyka systemu elektroenergetycznego. Projektowanie aparatury do magazynowania i transportu wodoru. Technologie wodorowe w przemyśle chemicznym. Automatyka podzespołów w instalacja wodorowych.</p> <p>LABORATORIUM Projektowanie układów sterowania i kontroli zautomatyzowanych systemów energetycznych, w oparciu o sterowniki programowalne i system wizualizacji. Analiza działania wybranego systemu, założenia techniczne, określanie funkcji realizowanych w sterowniku programowalnym i układach wizualizacji, algorytmy sterowania, dokumentacja techniczna.</p> <p>ĆWICZENIA Matematyczne metody do analizy i projektowania elementów i układów automatyki stosowane w systemach z technologiami wodorowymi. Metody doboru stosowanej aparatury pomiarowej i wykonawczej.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Podstawy Automatyki														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 663 1487 801"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 663 794 701">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 663 1141 701">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 663 1487 701">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 701 794 734">Laboratorium</td> <td data-bbox="794 701 1141 734">100.0%</td> <td data-bbox="1141 701 1487 734">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 734 794 768">Ćwiczenia</td> <td data-bbox="794 734 1141 768">50.0%</td> <td data-bbox="1141 734 1487 768">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 768 794 801">Wykład</td> <td data-bbox="794 768 1141 801">60.0%</td> <td data-bbox="1141 768 1487 801">60.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratorium	100.0%	20.0%	Ćwiczenia	50.0%	20.0%	Wykład	60.0%	60.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Laboratorium	100.0%	20.0%													
Ćwiczenia	50.0%	20.0%													
Wykład	60.0%	60.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 808 1487 1272"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 808 794 1104">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 808 1487 1104"> 1. Findeisen W.: Technika regulacji automatycznej. Warszawa: PWN 1976. 2. Kaczorek T.: Teoria układów regulacji automatycznej, Warszawa: WNT 1979. 3. Tatjewski P.: Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych. Struktury i algorytmy. Warszawa: EXIT 2002. 4. Winkler W., Wiszniewski A.: Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych. WNT, Warszawa 2004. 5. Piegat A.: Modelowanie i sterowanie rozmyte. Warszawa: EXIT 1999. 6. Ogata K.: Modern Control Engineering. 4th edition. Prentice Hall 2002. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1104 794 1227">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1104 1487 1227"> 1. Próchnicki W., Dzida M.: Zbiór zadań z podstaw automatyki. Gdańsk: Wyd. PG 1993. 3. Raven F.H.: Automatic Control Engineering. McGraw-Hill 1988. 4. Dokumentacja techniczna: Programowalny sterownik S7-1200 Podręcznik systemu. Wydanie 04/2009. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1227 794 1272">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1227 1487 1272">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	1. Findeisen W.: Technika regulacji automatycznej. Warszawa: PWN 1976. 2. Kaczorek T.: Teoria układów regulacji automatycznej, Warszawa: WNT 1979. 3. Tatjewski P.: Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych. Struktury i algorytmy. Warszawa: EXIT 2002. 4. Winkler W., Wiszniewski A.: Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych. WNT, Warszawa 2004. 5. Piegat A.: Modelowanie i sterowanie rozmyte. Warszawa: EXIT 1999. 6. Ogata K.: Modern Control Engineering. 4th edition. Prentice Hall 2002.		Uzupełniająca lista lektur	1. Próchnicki W., Dzida M.: Zbiór zadań z podstaw automatyki. Gdańsk: Wyd. PG 1993. 3. Raven F.H.: Automatic Control Engineering. McGraw-Hill 1988. 4. Dokumentacja techniczna: Programowalny sterownik S7-1200 Podręcznik systemu. Wydanie 04/2009.		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:				
Podstawowa lista lektur	1. Findeisen W.: Technika regulacji automatycznej. Warszawa: PWN 1976. 2. Kaczorek T.: Teoria układów regulacji automatycznej, Warszawa: WNT 1979. 3. Tatjewski P.: Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych. Struktury i algorytmy. Warszawa: EXIT 2002. 4. Winkler W., Wiszniewski A.: Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych. WNT, Warszawa 2004. 5. Piegat A.: Modelowanie i sterowanie rozmyte. Warszawa: EXIT 1999. 6. Ogata K.: Modern Control Engineering. 4th edition. Prentice Hall 2002.														
Uzupełniająca lista lektur	1. Próchnicki W., Dzida M.: Zbiór zadań z podstaw automatyki. Gdańsk: Wyd. PG 1993. 3. Raven F.H.: Automatic Control Engineering. McGraw-Hill 1988. 4. Dokumentacja techniczna: Programowalny sterownik S7-1200 Podręcznik systemu. Wydanie 04/2009.														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przeprowadzić analizę układu regulacji ciśnienia w zbiorniku z wodorem. Zaprojektować system sterowania instalacją do magazynowania wodoru. Opracować algorytmy alarmowe w systemie sterowania instalacją wodorową.														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														