



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	STEROWANIE W OBIEKTACH PRZEMYSŁOWYCH, PG_00058309						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marcin Śliwiński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	15.0	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		2.0		53.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie wybranych obiektów przemysłowych oraz powiązań systemów sterowania z stosowaną w nich technologią przemysłową. Z ukierunkowaniem na systemy automatyki procesowej, systemy sekwencyjne automatyki; systemy sterowania i automatyki zabezpieczeniowej w elektrowni jądrowej i rafinerii.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W11] zna zagrożenia pochodzące od urządzeń, instalacji, układów i systemów technicznych, podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem roli systemów sterowania i zabezpieczeń przy sterowaniu obiektami automatyki i robotyki		Student potrafi ocenić zagrożenia z zewnątrz na funkcjonowanie rozproszonego systemu sterowania i zabezpieczeń.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U09] potrafi wykorzystać metody sztucznej inteligencji oraz rozumie zalety i ograniczenia stosowania tego typu narzędzi w inżynierii.		Student posiada zaawansowaną wiedzę o zastosowaniu metod sztucznej inteligencji.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_K04] potrafi zareagować w sytuacjach nienormalnych i awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu elementów i układów automatyki i robotyki		Student posiada podstawową wiedzę o zastosowaniu metodyki bezpieczeństwa funkcjonalnego.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK2] Ocena postępów pracy		
	[K6_U07] potrafi budować i analizować modele układów i systemów z zakresu związanego z systemami sterowania i automatyką		Studenci potrafią wykonać prosty model fragmentu instalacji procesowej w oprogramowaniu symulacyjnym.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<p>Wykład. Zakres obejmuje omówienie struktury nowoczesnego przedsiębiorstwa na wybranych przykładach obiektów przemysłowych: systemy pomiarów obiektowych i elementów wykonawczych; systemy sterowania procesami (BPCS; DCS) i ich nadzorowania z centralnej sterowni (system alarmowy; SCADA); systemy automatyki zabezpieczeniowej (SIS; SRS; ESD) oraz systemy zarządzania produkcją z elementami zarządzania przedsiębiorstwem (SAP; ERP; MES). Współpraca poszczególnych systemów w ramach struktury warstwowego systemu sterowania, od warstwy sterowania bezpośredniego (i zabezpieczeń) poprzez systemy sterowania nadrzędnego do warstwy zarządzania i planowania produkcji. Klasyfikacja obiektów oraz systemów automatyki w obiektach w nawiązaniu do stosowanych technologii. Charakterystyki funkcjonalne, techniczne i organizacyjne systemów obiektów. System automatyki okrętowej, sterowanie sekwencyjne, system energetyczny i system elektroenergetyczny, farmy wiatrowe, instalacje petrochemiczne oraz elektrownie jądrowe. Zobrazowanie oddziaływań pomiędzy obiektem sterowanym a jednostką sterującą. Omówienie wielkości charakteryzujących obiekt sterowany z uwzględnieniem aspektów technologicznych występujących w rozpatrywanych obiektach.</p> <p>Projekt. Komputerowe systemy sterowania, monitorowania (SCADA) i automatyki zabezpieczeniowej wykorzystywanych w typowych obiektach przemysłowych. Przykłady systemów sterowania sekwencyjnego. Podsystemy wykonawcze i pomiarowe w systemach BPCS, DCS, SIS i ESD stosowanych w obiektach przemysłowych. Wprowadzenie do modelowania procesów technologicznych występujących w typowych obiektach przemysłowych z wykorzystaniem oprogramowania Flownex SE.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Evaluation for the project	60.0%	30.0%
	Kolokwium zaliczeniowe część 2	60.0%	35.0%
	Kolokwium zaliczeniowe część 1	60.0%	35.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. K.T. Kosmowski red.: Podstawy bezpieczeństwa funkcjonalnego. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2020.</li> <li>2. J. Stokłosa, T. Bilski, T. Paszkowski: Bezpieczeństwo danych w systemach informatycznych.</li> <li>3. R. Andersen: Inżynieria zabezpieczeń. WNT Warszawa</li> <li>4. M. Karbowski: Podstawy kryptografii. Helion.</li> <li>5. Z. Bubnicki: Teoria i algorytmy sterowania. PWN, Warszawa 2005.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hoyland A., Rausand M.: System Reliability Theory. Models and Statistical Methods. New York: John Wiley &amp; Sons, Inc. 1994.</li> </ol>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podaj różnice między systemem SIS a BPCS?</li> <li>2. Dlaczego w instalacjach procesowych stosowane są warstwowe systemy zabezpieczeń?</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		