POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	BEZPIECZEŃSTWO FUNKCJONALNE I OCHRONA INFORMACJI, PG_00062386						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
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. Emilian Piesik				
	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						
	Dodatkowe informacje: Wykład, prezentacje i materiały pomocnicze. Projekt, instrukcje.						
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		3.0	27.0		75
Cel przedmiotu	Przekazanie studentom podstawowej wiedzy inżynierskiej dotyczącej identyfikacji zagrożeń oraz analizy i oceny ryzyka w systemach technicznych przydatnej w projektowania systemów sterowania z uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa funkcjonalnego.						

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_U06] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy		
[K6_W07] ma podstawową wiedzę związaną z systemami sterowania i automatyki		
[K6_U07] potrafi budować i analizować modele układów i systemów z zakresu związanego z systemami sterowania i automatyką	Student zna podstawy metodyczne identyfikowania zagrożeń związanych z eksploatacją maszyn i linii produkcyjnych oraz instalacji przemysłowych. Posiada wiedzę jak definiować funkcje bezpieczeństwa z uwzględnieniem wyników analizy i oceny ryzyka, aby racjonalnie zmniejszać ryzyko wypadków oraz strat ludzkich, środowiskowych i materialnych. Student zna rozwiązania warstwowego systemu zabezpieczeń oraz wie jak je analizować. Student wie jak dobierać rozwiązania architektury sprzętowej realizujące funkcję bezpieczeństwa.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
[K6_W07] ma podstawową wiedzę związaną z systemami sterowania i automatyki	Student wie jak określić wymagany poziom nienaruszalności bezpieczeństwa PLr lub SILr funkcji bezpieczeństwa oraz jak weryfikować te poziomy na podstawie modelu probabilistycznego przemysłowego systemu automatyki i sterowania w projektowaniu. Student zna podstawowe zasady cyberbezpieczeństwa dotyczące powiązanych technologii operacyjnych, informatycznych i chmurowych OT-IT-CT.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu

WYKŁAD Definicje ryzyka, ryzyko indywidualne i społeczne. Zasada ALARP, matryca ryzyka i wymagana redukcja ryzyka. Koncepcja bezpieczeństwa funkcjonalnego systemów sterowania i zabezpieczeń. Projektowanie systemów elektrycznych / elektronicznych i programowalnych elektronicznych (E/E/PE). Przykłady rozwiązań bezpieczeństwa funkcjonalnego w przemyśle. Niezawodność i bezpieczeństwo funkcjonalne systemów sterowania maszyn. Klasyfikacja systemów sterowania według norm: PN-EN 954, PN-EN 13849 i PN-EN 62061. Poziomy bezpieczeństwa PL. Analiza zagrożeń i definiowanie funkcji związanych z bezpieczeństwem. Określanie poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa SIL na podstawie oceny ryzyka według PN-EN 61508. Pokrycie diagnostyczne DC w podsystemach. Weryfikacja SIL metodami jakościowymi i ilościowymi. Warstwy zabezpieczeniowo-ochronne według PN-EN 61511. Metoda LOPA. Projektowanie przyrządowych funkcji bezpieczeństwa SIS i systemu alarmowego AS. Ochrona informacji w systemach komputerowych. Kryteria oceny ryzyka. Określanie poziomów ochrony informacji. Metody i rozwiązania ochrony informacji w sieci: ochrona dostępu, audyt, ochrona antywirusowa i ściany zaporowe. Ochrona transmisji informacji i baz danych. Przepisy prawne, zalecenia i standardy dotyczące ochrony informacji. Przykłady systemów zabezpieczeń i ochrony informacji w przemyśle. Identyfikacja zagrożeń i ocena czynników ryzyka.Projekt: Określanie wymaganego poziomu bezpieczeństwa PL funkcji bezpieczeństwa realizowanej przez system sterowania maszyny. Realizacja techniczna i weryfikacja PL na przykładach urządzenia zabezpieczenia maszyny i kurtyny świetlnej. Określanie wymaganego SIL funkcji związanych z bezpieczeństwem. Weryfikacja poziomu SIL, projektowanie i wykonanie struktury systemu zabezpieczeń KzN. Sterowniki do zastosowań bezpieczeństwa. Warstwy zabezpieczeń (BPCS, człowiek-operator i system alarmowy, SIS/ESD).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wiedza dotycząca rachunku prawdopodobieństwa, analizy niezawodności w systemach technicznych oraz zastosowania systemów komputerowych i programowalnych systemów sterowania w przemyśle.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Projekt	60.0%	50.0%
Dwa kolokwia - teoria / zadania	60.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Kosmowski K.T. (red.): Podstawy bezpieczeństwa funkcjonalnego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2020. 2. Kosmowski K.T. (Ed.): Functional safety management in critical systems, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego Gdańsk 2007. 3. Liderman K.: Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2008.
	Uzupełniająca lista lektur	1. Andersen R.: Inżynieria zabezpieczeń. WNT, Warszawa 2005. 2. Białas A.: Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie, WNT, Warszawa 2006.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Graf ryzyka do określania wymaganego poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL). 2. Jakościowa weryfikacja SIL systemu E/E/PE. 3. Ilościowa weryfikacja SIL systemu E/E/PE.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.