



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	BEZPIECZEŃSTWO FUNKCJONALNE I OCHRONA INFORMACJI, PG_00038116						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2019 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
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 Polski		
Semestr studiów	6	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	prof. dr hab. inż. Kazimierz Kosmowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Emilian Piesik prof. dr hab. inż. Kazimierz Kosmowski dr inż. Jacek Zawalich					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	BEZPIECZEŃSTWO FUNKCJONALNE I OCHRONA INFORMACJI [2021/22] - Moodle ID: 20291 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20291						
	Dodatkowe informacje: Wykład, prezentacje i materiały pomocnicze. Laboratorium, 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	4.0	51.0	100		
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_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.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U06] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	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.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
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 poziomu 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. ĆWICZENIA LABORATORYJNE 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 osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Dwa kolokwia - teoria / zadania	60.0%	65.0%
	Ćwiczenia praktyczne w laboratorium	60.0%	35.0%
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	Uzupełniające https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20291 - Prezentacje i materiały pomocnicze.	

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