



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	BEZPIECZEŃSTWO FUNKCJONALNE I OCHRONA INFORMACJI, PG_00059836						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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	dr inż. Adam Kielak dr inż. Emilian Piesik					
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						
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	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 projektowaniu 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.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[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.			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	<p>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. 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).</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Wiedza dotycząca rachunku prawdopodobieństwa, analizy niezawodności w systemach technicznych oraz zastosowania systemów komputerowych i programowalnych systemów sterowania w przemyśle.</p>											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dwa kolokwia - teoria / zadania</td> <td>50.0%</td> <td>65.0%</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia praktyczne w laboratorium</td> <td>50.0%</td> <td>35.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Dwa kolokwia - teoria / zadania	50.0%	65.0%	Ćwiczenia praktyczne w laboratorium	50.0%	35.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Dwa kolokwia - teoria / zadania	50.0%	65.0%										
Ćwiczenia praktyczne w laboratorium	50.0%	35.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<ol style="list-style-type: none"> Kosmowski K.T. (red.): Podstawy bezpieczeństwa funkcjonalnego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2020. Kosmowski K.T. (Ed.): Functional safety management in critical systems, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego Gdańsk 2007. Liderman K.: Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2008. 										
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<ol style="list-style-type: none"> Andersen R.: Inżynieria zabezpieczeń. WNT, Warszawa 2005. Białas A.: Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie, WNT, Warszawa 2006. 										
	<p>Adresy eZasobów</p>	<p>Adresy na platformie eNauczanie: BEZPIECZEŃSTWO FUNKCJONALNE I OCHRONA INFORMACJI [2023/24] - Moodle ID: 36020 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36020</p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> Graf ryzyka do określania wymaganego poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL). Jakościowa weryfikacja SIL systemu E/E/PE. Ilościowa weryfikacja SIL systemu E/E/PE. 											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	<p>Nie dotyczy</p>											