



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	OCHRONA PRZED ZAGROŻENIAMI ELEKTRYCZNYMI, PG_00059859						
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			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Stanisław Czapp				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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						
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		10.0		45.0	100
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z głównymi zagrożeniami elektrycznymi i zasadami ochrony przed nimi.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W06] zna strukturę komputerów i mikroprocesorów oraz zadania systemów operacyjnych, ma podstawową wiedzę z podstaw oprogramowania komputerów, sterowników, techniki mikroprocesorowej, projektowania prostych algorytmów oraz działania sieci informatycznych		Student zna specyfikę instalacji komputerowych i mikroprocesorów, a także związane z nimi zagrożenia elektryczne.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W07] ma podstawową wiedzę związaną z systemami sterowania i automatyki		Student zna zasady bezpieczeństwa w systemach sterowania i automatyki.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[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 wyjaśnia skutki przepływu prądu elektrycznego przez ciało człowieka. Wymienia i omawia środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach niskiego napięcia i urządzeniach wysokiego napięcia.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_K05] potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy		Student potrafi zaplanować i wykonać pomiary elektryczne związane z oceną stanu wybranych instalacji elektrycznych.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
[K6_U04] ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych		The student uses the regulations regarding protection against electrical hazards.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu			

Treści przedmiotu	Zagrożenia od urządzeń elektrycznych. Akceptowalne ryzyko wypadku, szkody materialnej, rozstroju zdrowia bądź utraty życia. Osiągalny poziom bezpieczeństwa. Rażenie prądem elektrycznym. Pobudliwość elektryczna mięśni, model impedancji ciała, kryteria bezpieczeństwa. Pierwsza pomoc. Uziemienia i uziomy. Konduktywność gruntów. Obliczanie rezystancji uziemienia i rozkładu potencjału. Sprężenia uziomów. Podstawowa zasada ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach niskiego napięcia. Ochrona podstawowa. Ochrona przy uszkodzeniu. Ochrona uzupełniająca. Stosowanie wyłączników różnicowoprądowych. Środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach wysokiego napięcia. Uziomy kratowe stacyjne. Pomiar napięć uziomowych, krokowych i dotykowych. Ochrona przed innymi zagrożeniami elektrycznymi przegląd, koordynacja środków ochrony. Ergonomia i higiena pracy. ĆWICZENIA LABORATORYJNE Model do demonstracji środków ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej. Uziemienia w sieci niskiego napięcia. Badanie przewodności elektrycznej podłóg i ścian. Badanie stanu ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach z wyłącznikami różnicowoprądowymi. Pomiar impedancji pętli zwarciowej. Pomiar rezystancji uziemienia. Pomiar rezystywności gruntu. Pomiar rezystancji izolacji.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie pisemne	50.0%	67.0%
	Ćwiczenia praktyczne	100.0%	33.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Czapp S.: Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach i instalacjach niskiego napięcia. PWN, Warszawa 2023. 2. Markiewicz H.: Bezpieczeństwo w elektroenergetyce. WNT, Warszawa, 2017.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Musiał E.: Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne, WSP, Warszawa, 2008.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Próg odczuwania prądu rażeniowego o częstotliwości 50 Hz to: a) 0,05 mA b) 0,5 mA c) 5 mA 2. Wyłączniki różnicowoprądowe typu A wykrywają: a) prądy różnicowe przemiennie i prądy różnicowe jednokierunkowe o dużym tętnieniu b) tylko prądy różnicowe przemiennie c) tylko prądy różnicowe jednokierunkowe o dużym tętnieniu		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		