



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	OCHRONA PRZED ZAGROŻENIAMI ELEKTRYCZNYMI, PG_00059859						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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		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 podstawowymi 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 urządzeń elektronicznych, w tym komputerowych, i ich wpływ na bezpieczeństwo osób obsługujących.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[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. Student zna zasady stosowania zabezpieczeń.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U04] ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych		Student potrafi korzystać z norm odnoszących się ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W07] ma podstawową wiedzę związaną z systemami sterowania i automatyki		Student zna zasady ochrony przed porażeniem w systemach sterowania i automatyki.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_K05] potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy		Student potrafi zorganizować bezpieczną pracę przy urządzeniach niskiego i wysokiego napięcia.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		

Treści przedmiotu	<p>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. Sprzężenia 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 dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej. 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.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	100.0%	33.0%
	Zaliczenie pisemne	50.0%	67.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Jabłoński W.: Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych niskiego i wysokiego napięcia. WNT, Warszawa, 2005.</p> <p>2. Markiewicz H.: Bezpieczeństwo w elektroenergetyce. WNT, Warszawa, 2017.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Musiał E.: Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne, WSP, Warszawa, 2008.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Próg odczuwania prądu rażeniowego o częstotliwości 50 Hz to:</p> <p>a) 0,05 mA</p> <p>b) 0,5 mA</p> <p>c) 5 mA</p> <p>2. Wyłączniki różnicowoprądowe typu A wykrywają:</p> <p>a) prądy różnicowe przemiennie i prądy różnicowe jednokierunkowe o dużym tętnieniu</p> <p>b) tylko prądy różnicowe przemiennie</p> <p>c) tylko prądy różnicowe jednokierunkowe o dużym tętnieniu</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		