



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH, PG_00038452						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2019 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	4	Język wykładowy			polski -		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			5.0		
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	dr hab. inż. Stanisław Czapp dr inż. Kornel Borowski					
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		70.0		125
Cel przedmiotu	Opanowanie w zakresie podstawowym zasad projektowania i bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W12] zna zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych, sposoby ograniczania tych zagrożeń, podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektrycznych, podstawowe zasady ergonomii		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 zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych		Student zna zasady stosowania zabezpieczeń i ratowania porażonych.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_U05] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy		Student zna i stosuje zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_U11] potrafi weryfikować stan sieci i instalacji elektrycznych, potrafi dobrać i wykorzystać typową aparaturę pomiarową		Obliczeniowo i pomiarowo ocenia skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w sieciach i instalacjach elektrycznych.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Zagrożenia od urządzeń elektrycznych. Akceptowalne ryzyko wypadku, szkody materialnej, rozstroju zdrowia bądź utraty życia. Osiągalny poziom bezpieczeństwa. Porażenie prądem elektrycznym. Pobudliwość elektryczna mięśni, mechanizm rażenia, model impedancji ciała, pierwotne i wtórne kryteria bezpieczeństwa. Pierwsza pomoc. Uziemia i uziomy. Konduktywność gruntów. Uziomy proste i złożone, uziomy długie. Obliczanie rezystancji uziemia i rozkładu potencjału. Sprężenia uziomów. Uziomy sterujące. Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach niskiego napięcia. Ochrona podstawowa. Izolacja, prądy upływowe. Ochrona dodatkowa i ochrona uzupełniająca, warunki skuteczności, obliczanie i badanie. Skutki zwarć doziemnych w zasilającej sieci wysokiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach wysokiego napięcia. Obliczanie prądu zwarcia doziemnego i prądu uziomowego. Współczynnik redukcyjny. Uziomy kratowe stacyjne. Pomiar napięć uziomowych, krokowych i dotykowych, eliminacja wpływu napięć zakłócających. Ochrona przed innymi zagrożeniami elektrycznymi. Przegląd, koordynacja środków ochrony. Ergonomia i higiena pracy. ĆWICZENIA LABORATORYJNE Model do demonstracji środków dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej. Uziemia 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 uziemia. Pomiar rezystywności gruntu. Pomiar rezystancji izolacji.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Urządzenia elektryczne		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	100.0%	33.0%
	Egzamin pisemny	50.0%	67.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jabłoński W.: Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych niskiego i wysokiego napięcia. WNT, Warszawa, 2005.</li> <li>Markiewicz H.: Bezpieczeństwo w elektroenergetyce. WNT, Warszawa, 2009.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Musiał E.: Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne, WSP, Warszawa, 2008.</li> </ol>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>Granica samouwolnienia przy prądzie rażeniowym przemiennym to: <ol style="list-style-type: none"> <li>1 mA</li> <li>10 mA</li> <li>30 mA</li> </ol> </li> <li>Wyłączniki różnicowoprądowe typu A wykrywają: <ol style="list-style-type: none"> <li>prądy różnicowe przemiennie i prądy różnicowe jednokierunkowe o dużym tętnieniu</li> <li>tylko prądy różnicowe przemiennie</li> <li>tylko prądy różnicowe jednokierunkowe o dużym tętnieniu</li> </ol> </li> <li>Największe napięcie uziomowe dopuszczalne długotrwale w stacjach 110/15 kV wynosi: <ol style="list-style-type: none"> <li>80 V</li> <li>160 V</li> <li>50 V</li> </ol> </li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		