



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	JAKOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ (PQ II), PG_00057618						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Energoelektroniki i Maszyn Elektrycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Jarosław Łuszcz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	10.0	0.0	0.0	20
	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	20		5.0		25.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat określania stanu jakości energii w sieci zasilającej, przyczyn jej degradacji oraz metod poprawy.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U02] potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny		prezentuje wyniki badań inżynierskich.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W02] ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę na temat pomiarów elektrycznych, stosowanych metod i sprzętu do pomiarów elektrycznych wielkości nieelektrycznych, zna zasady przeprowadzania badań eksploatacyjnych urządzeń elektrycznych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej		stosuje usystematyzowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U03] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia		stosuje usystematyzowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K7_W06] ma pogłębioną wiedzę z zakresu elektroniki przemysłowej, mikroprocesorowych układów sterowania oraz w zakresie układów energoelektronicznych i napędowych, metod ich sterowania i diagnostyki		stosuje usystematyzowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Metody określania parametrów jakości energii elektrycznej. Analiza wyników długookresowej rejestracji jakości energii elektrycznej. Źródła zniekształceń harmonicznych i inter-harmonicznych w systemie elektroenergetycznym. Wpływ układów przekształtnikowych na jakość energii elektrycznej. Metody poprawy jakości energii - filtracja pasywna i aktywna.</p> <p>LABORATORIUM Pomiary parametrów jakości energii elektrycznej w czasie rzeczywistym. Analiza zarejestrowanych parametrów jakości energii elektrycznej. Badanie zniekształceń harmonicznych generowanych przez zasilacze AC/DC. Badanie zniekształceń harmonicznych generowanych przez urządzenia oświetleniowe. Badanie zniekształceń harmonicznych generowanych przez przekształtnikowe układy napędowe.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwium	50.0%	50.0%
	sprawozdania	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Hanzelka, Zbigniew, Jakość dostawy energii elektrycznej: zaburzenia wartości skutecznej napięcia. Komitet Elektrotechniki Polskiej Akademii Nauk. Kraków: Wydawnictwa AGH, 2013.</p> <p>Kowalski, Zbigniew, Jakość energii elektrycznej / Zbigniew Kowalski. Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2007.</p> <p>Hanzelka, Zbigniew i in. Instalacje fotowoltaiczne w systemie elektroenergetycznym: jakość dostaw energii elektrycznej, warunki techniczne przyłączenia instalacji PV. Warszawa: PWN, 2024.</p> <p>Wasiak, Irena. Sterowanie jakością energii elektrycznej w elektroenergetycznych sieciach rozdzielczych z wykorzystaniem półprzewodnikowych kompensatorów równoległych. Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2006.</p> <p>Zbigniew Hanzelka i Andrzej Firlit Ed, Elektrownie ze źródłami odnawialnymi: zagadnienia wybrane. Kraków: Redakcja Wydawnictwa AGH, 2015.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Strzelecki, Ryszard, and Grzegorz Benysek Ed., Power Electronics in Smart Electrical Energy Networks. London: Springer, 2008.</p> <p>Benysek, Grzegorz, and Marian Pasko Ed., Power Theories for Improved Power Quality. New York: Springer, 2012.</p> <p>Łuszcz, Jarosław, Ed., Power Quality Issues in Distributed Generation. InTech, Oct. 21, 2015. doi: 10.5772/59895.</p> <p>G. Romero, Ed., Power Quality Harmonics Analysis and Real Measurements Data. InTech, Nov. 23, 2011. doi: 10.5772/699.</p> <p>Łuszcz, Jarosław, Voltage Harmonics Measuring Issues in Medium Voltage Systems. Power Quality Harmonics Analysis and Real Measurements Data, InTech, 23 Nov. 2011. Crossref, doi: 10.5772/16411.</p> <p>A. Zobaa, Ed., Power Quality Issues. InTech, Apr. 17, 2013. doi: 10.5772/3373.</p> <p>Łuszcz, Jarosław, High Frequency Harmonics Emission in Smart Grids. Power Quality Issues, InTech, 17 Apr. 2013. Crossref, doi: 10.5772/52874.</p> <p>Bak-Jensen, Birgitte, and Birgitte Bak-Jensen. Distribution Power Systems and Power Quality. Basel, Switzerland: MDPI 2020.</p>	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.