



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	JAKOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ (PQ II), PG_00036793						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	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	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	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	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Umiejętność oceny jakości energii elektrycznej. Umiejętność wykonywania podstawowych pomiarów jakości energii.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W01] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą wybrane zagadnienia metod numerycznych oraz wiedzę przydatną do rozwiązywania zadań z dziedziny elektrotechniki i elektrodynamiki, ma wiedzę ogólną w zakresie nauk technicznych obejmującą ich podstawy i zastosowania		ma rozszerzoną wiedzę z zakresu jakości energii elektrycznej		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[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		ma uporządkowaną wiedzę na temat pomiarów elektrycznych		[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		Umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł literaturowych.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_U02] potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny		potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
Treści przedmiotu	Metody określania parametrów jakości energii elektrycznej. Źródła zniekształceń harmonicznych i interharmonicznych w systemie elektroenergetycznym. Wpływ układów przekształtnikowych na jakość energii elektrycznej. Metody poprawy jakości energii - filtracja pasywna i aktywna. Analiza symulacyjna wpływu odbiorników nieliniowych na jakość napięcia w sieci elektroenergetycznej. Analiza przykładowych wyników długookresowej rejestracji jakości energii elektrycznej.						

Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawozdania z zajęć	50.0%	50.0%
	Sprawozdanie z realizacji zadania	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Kowalski Z.: Jakość energii elektrycznej. Wyd. Politechniki Łódzkiej 2007.</p> <p>Strzelecki R., Benysek G.: Power Electronics in Smart Electrical Energy Networks. Springer 2008.</p> <p>Strzelecki R., Supronowicz H.: Współczynnik mocy w systemach zasilania prądu przemiennego i metody jego poprawy. Wyd. Politechniki Warszawskiej 2007.</p> <p>A. Kempski: Elektromagnetyczne zaburzenia przewodzone w układach napędów przekształtnikowych. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego 2005.</p> <p>R. Smoleński: Conducted Electromagnetic Interference (EMI) in Smart Grids. Springer 2012.</p> <p>Gregorio Romero Rey and Luisa Martinez Muneta (Ed.) Power Quality Harmonics Analysis and Real Measurements Data . . Croatia : InTech, 2011.</p> <p>Ahmed Zobaa, Mario Manana Canteli and Ramesh Bansal: Power Quality Monitoring, Analysis and Enhancement. InTech 2011.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Baggini A.: Handbook of Power Quality. John Wiley & Sons 2008.</p> <p>Benysek G.: Improvement in the Quality of Delivery of Electrical Energy using Power Electronics Systems. Springer 2007.</p> <p>Hanzelka Z., Bień A.: Power quality application guide : harmonics, interharmonics. European Copper Institute, Brussels 2004.</p>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przygotowanie raportu jakości energii elektrycznej.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		