

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Jakość energii elektrycznej		Kod 1010311371010315995
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Sieci i automatyka elektroenergetyczna	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
mgr. inż. Krzysztof Łowczowski email: krzysztof.lowczowski@put.poznan.pl tel. 616652270 Wydział Elektryczny Piotrowo 3A		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawy elektrotechniki, termodynamiki oraz przetwarzania sygnałów
2	Umiejętności:	umiejętność obsługi komputera oraz umiejętność wykorzystania aparatu matematycznego do opisu zjawisk fizycznych
3	Kompetencje społeczne	inicjatywa w pozyskiwaniu wiedzy, umiejętność pracy w grupie
Cel przedmiotu: Poznanie praktycznych problemów związanych z jakością energii elektrycznej w sieciach elektroenergetycznych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Wiedza na temat jakości energii elektrycznej - [-]		
Umiejętności:		
1. Umiejętność posługiwania się analizatorami jakości energii elektrycznej oraz programami komputerowymi do analizy jakości energii elektrycznej - [-]		
Kompetencje społeczne:		
1. Jest świadomy wpływu jakości energii elektrycznej na działanie systemu elektroenergetycznego - [-]		
2. Rozumie konieczność ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz pracownia nad umiejętnościami miękkimi - [-]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Test pisemny, sprawozdania z eksperymentów		
Treści programowe		
Pomiary parametrów jakości napięcia i prądu oraz monitorowanie zmian mocy i energii elektrycznej w elektroenergetycznych sieciach dystrybucyjnych i instalacjach - harmoniczne i interharmoniczne, wahania, zapady i wzrosty napięcia, asymetria napięć. Oddziaływanie układów odbiorczych na sieć zasilającą ? identyfikacja obiektów zakłócających. Urządzenia i środki poprawy jakości energii w sieciach elektroenergetycznych.		

Literatura podstawowa:		
1. Schlabbach J., Blume D., Stephanblome T., Voltage Quality in Electrical Power Systems, The Institution of Electrical Engineers, London 2001.		
2. Baghini A., Handbook of Power Quality, John Wiley & Sons 2008.		
3. 3. Norma PN-EN 50160, Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.		
4. Schlabbach J., Blume D., Stephanblome T., Voltage Quality in Electrical Power Systems, The Institution of Electrical Engineers, London 2001.		
5. Baghini A., Handbook of Power Quality, John Wiley & Sons 2008.		
6. Norma PN-EN 50160, Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.		
7. Schlabbach J., Blume D., Stephanblome T., Voltage Quality in Electrical Power Systems, The Institution of Electrical Engineers, London 2001.		
8. Baghini A., Handbook of Power Quality, John Wiley & Sons 2008.		
9. 3. Norma PN-EN 50160, Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.		
Literatura uzupełniająca:		
1. . Normy PN-EN 61000-3/4/: Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) ? Dopuszczalne poziomy .. /Metody badań ... /Miernik migotania światła.		
2. . Normy PN-EN 61000-3/4/: Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) ? Dopuszczalne poziomy .. /Metody badań ... /Miernik migotania światła.		
3. . Normy PN-EN 61000-3/4/: Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) ? Dopuszczalne poziomy .. /Metody badań ... /Miernik migotania światła.		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. participate in laboratory classes	15	
2. Participation in lab consultations	2	
3. preparation of reports	10	
4. preparation for classes	3	
5. homework	3	
6. preparation for test	2	
7. zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	1	
8. own work	10	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	46	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	19	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1