

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Komputerowe metody obliczeń sieci elektroenerg. i EAZ		Kod 1010314391010311893
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 5 / 9
Ścieżka obieralności/specjalność Sieci i automatyka elektroenergetyczna	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 9 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 9		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:		
<p>Andrzej Trzeciak email: andrzej.trzeciak@put.poznan.pl tel. 61 665 2581 Elektryczny Poznań, ul. Piotrowo 3A</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma podstawową wiedzę w zakresie sieci elektroenergetycznych, obliczania rozplywów mocy i zwarć w sieciach. Zna podstawy teorii zabezpieczeń, maszyn i urządzeń elektrycznych..
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia sieciowe z zakresu rozplywów mocy, regulacji napięcia oraz zwarć w sieciach elektroenergetycznych..
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji. Rozumie konieczność wykorzystywania innowacyjnych technologii do przesyłu i rozdziału i energii elektrycznej oraz bezpiecznej eksploatacji sieci.
Cel przedmiotu:		
Poznanie charakterystycznych cech pracy sieci elektroenergetycznej w stanach ustalonych oraz przy zakłóceniach. Samodzielne wykonanie obliczeń na przykładzie rzeczywistych obiektów elektroenergetycznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<p>1. Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie analizy stanów normalnych oraz awaryjnych sieci przesyłowych i rozdzielczych - [K_W02++]</p> <p>2. Ma wiedzę w zakresie sposobów regulacji napięcia i rozplywu mocy, obliczania zwarć w tym pracy generatorów przy zwarciach w sieci. - [KW_24+++]</p> <p>3. Ma wiedzę w zakresie metodyki wyznaczania nastaw zabezpieczeń zwarciowych oraz zwłocznych linii elektroenergetycznych oraz transformatorów. - [KW_22++]</p>		
Umiejętności:		
<p>1. Potrafi zaprojektować koncepcję oraz wyznaczyć parametry bezpiecznej pracy sieci elektroenergetycznej w stanach normalnych i awaryjnych. - [K_U10+++, K_U22++]</p> <p>2. Potrafi zastosować narzędzia wspomaganie decyzji i projektowania w bezpiecznej pracy sieci i stacji elektroenergetycznych w warunkach pracy normalnej i w czasie zakłóceń. - [K_U10+++]</p>		
Kompetencje społeczne:		
<p>1. Ma świadomość potrzeby stosowania nowoczesnych metod wspomaganie decyzji oraz projektowania celem osiągnięcia wysokiej jakości rozwiązania technicznego. - [K_K02++]</p> <p>2. Rozumie potrzebę uzyskania akceptowalności ekonomicznej i społecznej dla wybranego rozwiązania technicznego. - [K_K02++]</p>		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
--

<p>- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych w realizacji zadanego problemu projektowego. - ocenianie ciągle na każdym zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).</p> <p>Dodatkowe punkty za:</p> <p>- aktywność w zgłaszaniu omówienia dodatkowych aspektów rozwiązywanego zagadnienia, - umiejętność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu, umiejętność wyszukiwania najnowszych informacji dotyczących innowacyjnych technologii przesyłu i rozdziału energii oraz bezpiecznej eksploatacji sieci.</p>		
Treści programowe		
<p>Komputerowe systemy obliczeń sieci. Modelowanie wybranej stacji elektroenergetycznej oraz sieci rozdzielczej. Obliczenia rozpyłów mocy, poziomów napięć oraz strat mocy. Obliczenia zwarć w sieci celem doboru nastaw zabezpieczeń nadprądowych zwłocznnych i bezzwłocznnych. Wpływ lokalnych źródeł na dobór nastaw zabezpieczeń linii rozdzielczych. Określenie niezbędnego zakresu dostosowania sieci do pracy w stanach normalnych i zakłóceńowych.</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. Kulczycki J., Optymalizacja struktur sieci elektroenergetycznych, WNT, Warszawa, 1990 r. 2. Zajczyk R.: Zwarcia w układach elektroenergetycznych, Gdańsk, 2005 r. 3. Kahl T.: Sieci elektroenergetyczne, WNT, Warszawa, 1984 r. 4. Praca zbiorowa pod. red. J. Kulczyckiego: Ograniczanie strat energii elektrycznej w elektroenergetycznych sieciach rozdzielczych, Wyd. Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej, Poznań, 2002 r.. 5. Lorenc J.: Admitancyjne zabezpieczenia ziemnozwarciowe, Wyd. PP, Poznań, 2007 r.</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Marszałkiewicz K., Grzędziński I., Trzeciak A.: Ocena wielokryterialna możliwości przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci elektroenergetycznej średniego napięcia. Wiadomości Elektrotechniczne, Warszawa, 2012, 1 - ISSN 0043-5112 ss. 3-8. 2. Thekla N., Boutsika A., Papathanassiou S.A.: Short-circuit calculations in networks with distributed generation. Electric Power Systems Research 2008 No 78.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w wykładach		9
2. Udział w zajęciach projektowych		9
3. Wykonanie projektu		30
4. Udział w konsultacjach		5
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	53	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	23	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	44	2