

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Praca systemów elektroenergetycznych</b>		Kod <b>1010314381010316898</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>4 / 8</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Systemy elektroenergetyczne</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>9</b> Ćwiczenia: <b>9</b> Laboratoria: <b>9</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>  <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>  <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Ireneusz Grządzielski email: ireneusz.grzadzieski@put.poznan.pl tel. 61 665 2392 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Posiada podstawowe wiadomości z teorii obwodów elektrycznych, maszyn elektrycznych, elektroenergetyki oraz wytwarzania energii elektrycznej.
2	<b>Umiejętności:</b>	Ma umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybraną specjalizacją, łączenia wiedzy zdobytej w ramach dotychczas zaliczonych przedmiotów
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy i swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy i współdziałania w grupie
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Zapoznanie z pracą systemu elektroenergetycznego w ustalonych stanach pracy -metodami obliczeń symulacyjnych rozpięć mocy w sieciach zamkniętych wysokich i najwyższych napięć. Optymalizacją rozpięć mocy w warunkach rynkowych. Praktyczną obsługą programów obliczeń rozpięć mocy PLANS i DAKAR.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma ogólną wiedzę w zakresie podstaw automatyki i regulacji automatycznej - [K_W22++]		
2. Ma wiedzę w zakresie kierunków rozwoju elektroenergetyki w połączonym systemie elektroenergetycznym Unii Europejskiej bezpiecznego funkcjonowania tego systemu - [K_W24+++]		
3. Ma wiedzę w zakresie kierunków rozwoju elektroenergetyki w połączonym systemie elektroenergetycznym Unii Europejskiej bezpiecznego funkcjonowania tego systemu - [K_W25++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi opracować dokumentację realizacji zadania inżynierskiego oraz omówienie wyników tego zadania - [K_U07++]		
2. Potrafi dobrać odpowiednią metodę oraz posłużyć się aparaturę pomiarową (analogową i cyfrową) w celu wykonania pomiaru podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla inżynierii elektrycznej - [K_U14+]		
3. Potrafi poprawnie eksploatować urządzenia elektryczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną - [K_U23+++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość ważności i rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka w tym wpływu na środowisko, oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [K_K02+]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykłady i ćwiczenia:          1.ocena na zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji),          2.ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym i ustnym.</p> <p>Laboratorium:          1.testy sprawdzające wiedzę niezbędną z zakresu zadań laboratoryjnych,          2.ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego,          3.ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Wykłady i ćwiczenia: Stany ustalone w systemie elektroenergetycznym. Optymalizacja pracy systemu w warunkach rynkowych. Obliczenia rozptyłów mocy - rola metody potencjałów węzłowych. Zastosowanie metod iteracyjnych Gaussa i Newtona - Raphsona do rozwiązania nieliniowych równań węzłowych. Optymalizacja rozptyłów mocy. Estymacja stanu systemu elektroenergetycznego.</p> <p>Laboratorium: obejmuje ćwiczenia realizowane przy wykorzystaniu programów rozptyłu mocy - PLANS i DAKAR z problematyki omawianej podczas wykładów.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<p>1. Kujsczyk Sz. i inni: Elektroenergetyczne układy przesyłowe, WNT, Warszawa 1997.          2. Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa 2002.          3. Mitkowski E., Grządzielski I., Marszałkiewicz K.: Praca i sterowanie systemów elektroenergetycznych zbior zadań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1985</p>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<p>1. Kremens z., Sobierajski M.: Analiza systemów elektroenergetycznych, WNT, Warszawa 1996.          2. Machowski J., Bernas S., Stany nieustalone i stabilność systemu elektroenergetycznego, WNT, 1989          3. Bernas S.: Systemy elektroenergetyczne, Warszawa, 1982.          4. Praca zbiorowa - Napowietrzne linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia, WN-T 1973</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. udział w zajęciach wykładowych	9	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	9	
3. udział w ćwiczeniach audytoryjnych	9	
4. udział w konsultacjach dotyczących wykładów	2	
5. udział w konsultacjach dotyczących ćwiczeń laboratoryjnych	2	
6. przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	5	
7. opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	5	
8. przygotowanie do egzaminu	5	
9. udział w egzaminie	3	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	48	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	29	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	23	1