

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Przesył i dystrybucja energii elektrycznej		Kod 1010312421010313675
Kierunek studiów Energetyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Ireneusz Grządzielski email: ireneusz.grzadzieski@put.poznan.pl tel. 61 665 2392 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Posiada podstawowe wiadomości z teorii obwodów elektrycznych, pola elektromagnetycznego, maszyn elektrycznych, technik wysokich napięć, elektroenergetyki, wytwarzania energii elektrycznej oraz przesyłu energii.
2	Umiejętności:	Ma umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów, łączenia wiedzy zdobytej w ramach dotychczas zaliczonych przedmiotów.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy i swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy i współdziałania w grupie.
Cel przedmiotu: Zapoznanie ze zjawiskami związanymi z przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej, regulacją napięcia i kompensacją mocy biernej. Sterowaniem przepływanymi mocy w sieciach elektroenergetycznych. Pracą elektrowni wiatrowych w systemie elektroenergetycznym. Środkami poprawy stabilności systemu. Praktyczną obsługą programu DAKAR w zakresie analizy stanów ustalonych i nieustalonych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad budowy, modelowania, projektowania i eksploatacji elementów systemu elektroenergetycznego, - [K_W04 ++]		
2. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zarządzania informacją, struktury sterowania operatywnego, systemów telemechanik oraz akwizycji danych. - [K_W17++]		
Umiejętności:		
1. Potrafi analizować i diagnozować pracę urządzeń energetycznych i ich elementów w stanach ustalonych i przejściowych, - [K_U07 ++]		
2. Potrafi sformułować i testować hipotezy związane z analizą stanów pracy systemu energetycznego i jego elementów składowych również przy użyciu narzędzi matematycznych. - [K_U10 ++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć energetyki i gałęzi gospodarki z nią związanych. - [K_K01 ++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykłady</p> <p>1.ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym i ustnym , 2.ocenianie ciągle na zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).</p> <p>Laboratorium:</p> <p>1.testy sprawdzające wiedzę niezbędną do realizacji postawionych problemów w obszarze zadań laboratoryjnych, 2.ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykłady: Regulacja napięcia w sieciach przesyłowych i dystrybucyjnych; regulacja transformatorów, kompensacja mocy biernej. Sterowanie przepływami mocy w sieciach przesyłowych i dystrybucyjnych , kompensacja szeregową, transformatory z regulacją kąta fazowego, szeregowe układy rezonansowe, szeregowe urządzenia FACTS. Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. Stany awaryjne i awarii systemowych. Środki poprawy stabilności.</p> <p>Laboratorium obejmuje ćwiczenia realizowane przy wykorzystaniu programu DAKAR, z zakresu analizy stanów ustalonych nieustalonych, , zachodzących w sieciach przesyłowych i dystrybucyjnych systemu elektroenergetycznego, omawianych podczas wykładów</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. Sz. Kujaszczyk (pod red.): Elektroenergetyczne układy przesyłowe, WNT, Warszawa 1997. 2. J. Machowski: Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego. OWPW, Warszawa 2007. 3. Poradnik Inżyniera Elektryka . t.3. WNT, Warszawa 2005</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Z. Kremens, M. Sobierajski: Analiza systemów elektroenergetycznych. WNT, Warszawa, 1996. 2. J.Machowski , J. Biątek , J. Bumby: Power System Dynamics: Stability and Control. IEEE Wiley, 2008.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w zajęciach wykładowych	30	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	30	
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładów	5	
4. udział w konsultacjach dotyczących ćwiczeń laboratoryjnych	5	
5. przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	5	
6. opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	10	
7. przygotowanie się do egzaminu	15	
8. udział w egzaminie	3	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	102	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	56	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	47	3