

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Urządzenia elektryczne		Kod 1010321361010310067
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 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:		
<p>prof. dr hab. Aniela Kamińska-Benmechernene, prof. nadzw. email: anIELa.kaminska@put.poznan.pl tel. 61 665 26 67 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki, urządzeń elektrycznych z semestru 5 i metrologii elektrycznej.
2	Umiejętności:	Potrąfi przeprowadzić analizę matematyczno-fizyczną zjawisk występujących w urządzeniach i układach elektroenergetycznych, umie czytać schematy elektryczne.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu:		
Poznanie zasad działania urządzeń elektroenergetycznych, układów i roli stacji transformatorowo-rozdzielczych, metod analizy niezawodności pracy stacji. Potrąfi zaprojektować zasilanie oraz układ stacji transformatorowo-rozdzielczej i dobrać aparaturę. Planowanie eksperymentu, dobór przyrządów pomiarowych i realizacja układu probierczego oraz wykonanie badań i opracowanie wyników.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Umie wyjaśnić zasadę działania urządzeń elektroenergetycznych. - [K_W03 +, K?_W04+, K_W08 +++]		
2. Zna podstawowe układy stacji, sposób ich pracy, metody analizy niezawodności pracy stacji. - [K_W08++, K_W24+++]		
Umiejętności:		
1. Potrąfi zaprojektować zasilanie oraz układ stacji transformatorowo-rozdzielczej. - [K_U03 +, K_U11 ++]		
2. Potrąfi przeprowadzić obliczenia i analizy konieczne dla doboru urządzeń w stacjach elektroenergetycznych. - [K_U03 ++, K_U11 +++]		
3. Potrąfi zaplanować eksperyment, dobrać układ i urządzenia probiercze, przeprowadzić badania i opracować wyniki pomiarów. - [K_U02+++ , K_U14+++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość wpływu prawidłowego doboru układu i urządzeń stacji elektroenergetycznej na zapewnienie ciągłości zasilania różnych odbiorców w energię elektryczną. - [K_K01 +, K_K02 +++]		
2. Ma świadomość wpływu zjawisk oraz urządzeń i stacji na środowisko oraz ludzi pracujących przy urządzeniach elektroenergetycznych i je wykorzystujących. - [K_K02 +++ , K_K03 +++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena umiejętności doboru układu i urządzeń w stacjach elektroenergetycznych, - ocena znajomości i zrozumienia działania urządzeń i układów stacji. <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena umiejętności planowania eksperymentu, - ocena umiejętności doboru układu probierczego i urządzeń, - ocena przeprowadzenia eksperymentu, opracowania wyników przy wykorzystaniu nowoczesnych metod i oprogramowania, - ocena analizy dokładności pomiarów, opisu matematycznego i wniosków. <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przeprowadzenie analizy pracy stacji i urządzeń w układach i warunkach, które nie były omawiane na wykładzie, - proponowanie i analiza układu stacji dla szczególnych wymagań stawianych przez odbiorcę energii, - zespołową realizację rozszerzonego eksperymentu w laboratorium, - wykorzystanie nowoczesnych metod opisu wyników pomiarów, przeprowadzenie analizy matematyczno-fizycznej i opracowanie rozszerzonych wniosków. 		
Treści programowe		
<p>Zasada działania i zadania urządzeń elektroenergetycznych: transformatorów, szyn zbiorczych, wyłączników, rozłączników, odłączników, przekładników. Rola stacji transformatorowo-rozdzielczej w układzie elektroenergetycznym. Układy stacji, ich wyposażenie i działanie. Ogólne zasady doboru urządzeń. Wybrane metody badania niezawodności pracy stacji.</p> <p>Aktualizacja 2017: Parametry znamionowe i dobór urządzeń elektroenergetycznych, układy zasilania odbiorców</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: wykłady z prezentacją multimedialną, wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów i inicjowanie dyskusji</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Maksymiuk, J. Nowicki, Aparaty elektryczne i rozdzielnice wysokich i średnich napięć, Wydawnictwo politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2014 2. K. Żmuda, Elektroenergetyczne układy przesyłowe i rozdzielcze. Wybrane zagadnienia z przykładami, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2014 3. I. Wasiak, Elektroenergetyka w zakresie Przesył i rozdział energii elektrycznej, Politechnika Łódzka, 2010 4. C. Królikowski, Z. Boruta, A. Kamińska, Technika łączenia obwodów elektroenergetycznych. Przykłady obliczeń, PWN Warszawa 1992 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. D. Glover, M.S. Sarma, T.J. Overbye, Power System Analysis and Design, cengage Learning, Inc, Florence, KY, US, 2011 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach wykładowych		15
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		15
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu i zajęć laboratoryjnych		8
4. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		8
5. opracowanie wyników ćwiczeń laboratoryjnych		10
6. przygotowanie do egzaminu pisemnego		20
7. udział w egzaminie		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	78	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	25	1