

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Budowa urządzeń elektroenergetycznych		Kod 1010311361010316932
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Inżynieria wysokich napięć	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
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 %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Zbigniew Nadolny, prof. nadzw. dr hab.inż. Hubert Morańda email: zbigniew.nadolny@put.poznan.pl email: hubert.moranda@put.poznan.pl tel. 61-665-2298 tel. 61-665-22-72 Wydział Elektryczny Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań ul. Piotrowo 3A		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma wiedzę w zakresie materiałoznawstwa elektrotechnicznego oraz zna podstawowe prawa dotyczące teorii obwodów elektrycznych. Ma podstawową wiedzę na temat techniki wysokich napięć. Ma wiedzę w zakresie ochrony przeciwprzepięciowej budynków i linii elektroenergetycznych.
2	Umiejętności:	Potrafi zbudować prosty układ elektryczny. Potrafi przeprowadzić pomiary wielkości fizycznych charakterystycznych dla układów izolacyjnych. Potrafi przeprowadzić pomiary wysokiego napięcia wieloma metodami.
3	Kompetencje społeczne	Potrafi pracować i współdziałać w grupie. Ma świadomość oddziaływania układów izolacyjnych wysokiego napięcia na środowisko naturalne.
Cel przedmiotu: Poznanie podstawowych zagadnień związanych z budową urządzeń elektroenergetycznych, takich jak izolatory, transformatory wysokiego napięcia, kondensatory, kable i stacje GIS/GIL.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma wiedzę w zakresie projektowania, budowy i zasady działania urządzeń elektroenergetycznych. - [K_W08+++] 2. Ma wiedzę na temat budowy i zasady działania transformatorów, izolatorów, kabli i kondensatorów. - [K_W13++] 3. Ma wiedzę w zakresie właściwości i zastosowań materiałów wykorzystywanych w urządzeniach elektroenergetycznych. - [K_W23++]		
Umiejętności:		
1. Potrafi przeprowadzić dobór poszczególnych elementów urządzeń elektroenergetycznych. - [K_U17++] 2. Potrafi wstępnie zbudować urządzenie elektroenergetyczne. - [K_U19++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość ważności i rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektroenergetyka, w tym wpływu na środowisko, oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. - [K_K02++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład ? ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym, Ćwiczenia laboratoryjne: ? sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych, ? ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, ? ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład obejmuje zagadnienia związane z projektowaniem, doбором materiałów, budową takich urządzeń elektroenergetycznych jak izolatory, transformatory energetyczne, kable wysokiego napięcia, kondensatory, stacje GIS oraz linie GIL. W ramach wykładów przedstawione są wiadomości ogólne, dotyczące roli poszczególnych urządzeń oraz zagadnienia związane z budową poszczególnych elementów aktywnych i pasywnych wyżej wymienionych urządzeń elektroenergetycznych.</p> <p>Na laboratorium prowadzone są ćwiczenia, celem których jest przedstawienie przede wszystkim budowy wyżej wymienionych urządzeń elektroenergetycznych.</p> <p>Aktualizacja 2017: - Łączniki, - Bezpieczniki.</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: WYKŁAD - wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje) uzupełniany treściami podawanymi na tablicy, uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień, w tym: ekonomicznych, ekologicznych, prawnych i społecznych, przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów, LABORATORIUM - szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria i dyskusje nad komentarzami, demonstracje, praca w zespołach.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> Glinka T., Maszyny Elektryczne i transformatory. Podstawy teoretyczne, eksploatacja i diagnostyka, Instytut Napędów i Maszyn Elektrycznych KOMEL, 2015. Rakowska A., Linie kablowe prądu stałego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011. Układy izolacyjne urządzeń elektroenergetycznych, praca zbiorowa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1978. Knotce S., Rozdzielnice wysokonapięciowe izolowane, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1976. Szczepaniak Cz., Kondensatory prądu przemiennego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1976. Jezierski E., Transformatory. Podstawy teoretyczne, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1965. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> Nadolny Z., Wpływ parametrów izolacji transformatora na skuteczność układu chłodzenia, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2016. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w zajęciach wykładowych.		30
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych.		15
3. Udział w egzaminie.		1
4. Przygotowanie do egzaminu.		20
5. Konsultacje.		5
6. Przygotowanie do laboratorium.		5
7. Przygotowanie sprawozdań.		5
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	81	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	51	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	25	1