

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Budowa urządzeń elektroenergetycznych</b>		Kod <b>1010314381010316932</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>4 / 8</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Inżynieria wysokich napięć</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>18</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>9</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</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> <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> 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. 61-665-2272 Wydział Elektryczny      Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 61-138 Poznań      ul. Piotrowo 3A, 61-138 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	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	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi zbudować prosty układ elektryczny. Potrafi przeprowadzić pomiary wielkości fizycznych charakterystycznych dla układów izolacyjnych. Potrafi przeprowadzić pomiary wysokiego napięcia wieloma metodami.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Potrafi pracować i współdziałać w grupie. Ma świadomość oddziaływania układów izolacyjnych wysokiego napięcia na środowisko naturalne.
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie podstawowych zagadnień związanych z budową urządzeń elektroenergetycznych, takich jak izolatory, transformatory wysokiego napięcia, kondensatory, kable i stacje GIS/GIL.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi przeprowadzić dobór poszczególnych elementów urządzeń elektroenergetycznych. - [K_U17++] 2. Potrafi wstępnie zbudować urządzenie elektroenergetyczne. - [K_U19++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
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++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym,</li> </ul> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,</li> <li>- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</li> <li>- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</li> </ul>		
<b>Treści programowe</b>		
<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- łączniki,</li> <li>- bezpieczniki.</li> </ul> <p>Zastosowane metody kształcenia:</p> <p>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,</p> <p>LABORATORIUM - szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria i dyskusje nad komentarzami, demonstracje, praca w zespołach.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glinka T., Maszyny Elektryczne i transformatory. Podstawy teoretyczne, eksploatacja i diagnostyka, Instytut Napędów i Maszyn Elektrycznych KOMEL, 2015.</li> <li>2. Rakowska A., Linie kablowe prądu stałego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011.</li> <li>3. Układy izolacyjne urządzeń elektroenergetycznych, praca zbiorowa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1978.</li> <li>4. Knotce S., Rozdzielnice wysokonapięciowe izolowane, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1976.</li> <li>5. Szczepaniak Cz., Kondensatory prądu przemiennego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1976.</li> <li>6. Jezierski E., Transformatory. Podstawy teoretyczne, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1965.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nadolny Z., Wpływ parametrów izolacji transformatora na skuteczność układu chłodzenia, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2016.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w zajęciach wykładowych		18
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych		9
3. Udział w egzaminie		2
4. Przygotowanie do egzaminu		12
5. Konsultacje		2
6. Przygotowanie do laboratorium		2
7. Przygotowanie sprawozdań		5
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	31	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	16	1