

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Wysokonapięciowe układy izolacyjne</b>		Kod <b>1010311371010311710</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>4 / 7</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>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: <b>15</b>	Liczba punktów <b>4</b>	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr hab. inż. Jarosław Gielniak email: jaroslaw.gielniak@put.poznan.pl tel. 61-665-2024 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 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 układami izolacyjnymi wysokiego napięcia, stosowanymi w urządzeniach elektroenergetycznych takich urządzeniach, 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 podstawową wiedzę w zakresie właściwości i zastosowań materiałów wykorzystywanych w wysokonapięciowych układach izolacyjnych. - [K_W23++]		
2. Ma wiedzę w zakresie zjawisk fizycznych zachodzących w układach izolacyjnych wysokiego napięcia. - [K_W26++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi zaprojektować prosty układ elektroenergetyczny używając właściwych metod, technik i narzędzi. - [K_U03++]		
2. Potrafi dokonać i sformułować specyfikację prostych układów izolacyjnych wysokiego napięcia. - [K_U16++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość ważności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. - [K_K03++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Projekt ? ocena wiedzy i umiejętności wykazanych podczas zajęć projektowych, ? ocena projektu. 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>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Laboratorium obejmuje zagadnienia związane z układami izolacyjnymi wysokiego napięcia, stosowanymi w takich urządzeniach elektroenergetycznych jak izolatory, transformatory energetyczne, kable wysokiego napięcia, kondensatory, stacje GIS oraz linie GIL. Poszczególne ćwiczenia laboratoryjne dotyczą takich zagadnień jak wpływ zabrudzeń na wytrzymałość elektryczną izolatorów, napięcie przeskoku iskiernika rożkowego, wpływ przegród na wytrzymałość elektryczną powietrza, próba profilaktyczna kabla wysokiego napięcia, wyznaczanie napięcia pracy izolatorów na podstawie pomiarów ich wytrzymałości elektrycznej, próba profilaktyczna kondensatora, analiza rozkładu natężenia pola elektrycznego na modelu kabla wysokiego napięcia. W ramach zajęć projektowych studenci projektują wybrany układ izolacyjny urządzeń elektroenergetycznych (izolator, transformator, kondensator, kabel).</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<p>1. Układy izolacyjne urządzeń elektroenergetycznych, praca zbiorowa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1978. 2. Knotce S., Rozdzielnice wysokonapięciowe izolowane, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1976. 3. Jezierski E., Transformatory. Podstawy teoretyczne, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1965. 4. Szczepaniak Cz., Kondensatory prądu przemiennego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1976. 5. Mościckiej-Grzesiak H., (red.), Ćwiczenia laboratoryjne z materiałoznawstwa elektrotechnicznego i techniki wysokich napięć, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002</p>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<p>1. Rakowska A., Linie kablowe prądu stałego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w zajęciach laboratoryjnych.	30	
2. Udział w zajęciach projektowych.	15	
3. Konsultacje	20	
4. Przygotowanie do laboratorium.	10	
5. Przygotowanie sprawozdań.	10	
6. Przygotowanie projektu.	20	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	105	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	85	4