

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Pomiary w instalacjach elektrycznych		Kod 1010311261010315999
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Urządzenia i instalacje elektryczne	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: 1	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		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>prof. dr hab. Aniela Kamińska-Benmechemene, 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 urządzeń elektrycznych oraz ergonomii i bezpieczeństwa ich użytkowania, elektrotechniki, metrologii.
2	Umiejętności:	Potrąfi przeprowadzić proste pomiary wielkości elektrycznych i przedstawić graficznie ich wyniki, umie czytać schematy elektryczne.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu:		
Poznanie zasad oraz wymagań i warunków prowadzenia pomiarów w instalacjach elektrycznych. Planowanie eksperymentu, nabycie umiejętności w zakresie projektowania obwodów probierczych. Dobór przyrządów pomiarowych i realizacja układu probierczego oraz wykonanie badań i opracowanie wyników oraz ich analiza.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna cele, rodzaje i zakres wykonywania pomiarów w instalacjach elektrycznych. - [K_W04 ++, K_W05 +++] 2. Zna zasady wykonywania pomiarów oraz warunki wpływające na ich wyniki. - [K_W04++, K_W05 +++, K_W10 +++]		
Umiejętności:		
1. Opracować układ probierczy i dobrać aparaturę pomiarową w celu wykonania określonych pomiarów. - [K_U02+++, K_U14 +++, K_U15 +++] 2. Potrąfi zaplanować eksperyment, przeprowadzić badania i opracować wyniki pomiarów. - [K_U02+++, K_U14+++, K_U15+++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość konieczności pełnego i rzetelnego wykonywania, przewidzianych normami, specyfikacjami technicznymi i przepisami, pomiarów. - [K_K02+++] 2. Ma poczucie odpowiedzialności za opracowane i podpisywane protokoły badań, opracowane wyniki pomiarów, wnioski i zalecenia. - [K_K02 +++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Ćwiczenia projektowe</p> <p>? ocena znajomości celów, rodzajów i zakresu wykonywania pomiarów w instalacjach elektrycznych,</p> <p>? ocena umiejętności opracowania schematu probierczego, planowania eksperymentu, doboru aparatury probierczej i pomiarowej,</p> <p>? ocena umiejętności opracowania wyników badań i ich analizy.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>? ocena umiejętności planowania eksperymentu,</p> <p>? ocena umiejętności doboru układu probierczego i urządzeń,</p> <p>? ocena przeprowadzenia eksperymentu, opracowania wyników przy wykorzystaniu nowoczesnych metod i oprogramowania,</p> <p>? ocena analizy dokładności pomiarów i wniosków.</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <p>? zespołowe opracowanie układu probierczego do badania lub testowania instalacji elektrycznych,</p> <p>? zespołową realizację rozszerzonego eksperymentu w laboratorium,</p> <p>? wykorzystanie nowoczesnych metod opisu wyników pomiarów, przeprowadzenie analizy i opracowanie rozszerzonych wniosków.</p>		
Treści programowe		
<p>Zasady wykonywania pomiarów w instalacjach elektrycznych. Metody i przyrządy pomiarowe stosowane w badaniach odbiorczych i eksploatacyjnych urządzeń i instalacji. Badanie środków ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach odbiorczych do 1kV. Pomiary okablowania strukturalnego: modele pomiarowe, zakres i parametry testowania, niepewność pomiarów. Projektowanie i realizacja układów probierczych do badania i testowania urządzeń i instalacji.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. H. Markiewicz, Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa 2000 2. F. Łasak, Pomiary w instalacjach elektrycznych o napięciu do 1kV, zeszyt 23/2009 3. F. Łasak, Błędy popełniane przy badaniach i pomiarach elektrycznych, Warszawa 2006 4. E. Musiał, Pomiary odbiorcze i eksploatacyjne zapewniające bezpieczeństwo przy urządzeniach elektroenergetycznych, 2010 5. A. Urbanek, Ilustrowany leksykon teleinformatyka, Warszawa 2001 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia 2. Ustawa z dnia 11 maja 2001r. Prawo o miarach (Dz.U.2004.243.2441- tekst jednolity z późn. zm.) 3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002. 75. 69, zmiana Dz.U. 2009. 56. 461) 4. PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach projektowych		15
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		15
3. udział w konsultacjach dotyczących zajęć projektowych i laboratoryjnych		4
4. opracowanie projektu układu probierczego, dobór urządzeń probierczych i pomiarowych		12
5. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		4
6. opracowanie wyników ćwiczeń laboratoryjnych		10
7. przygotowanie do zaliczenia pisemnego zajęć projektowych		16
8. udział w zaliczeniu		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	78	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	52	3