

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Ergonomia i bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycz.		Kod 1010324371010314794
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 8 Ćwiczenia: - Laboratoria: 8 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>Aniela Kamińska-Benmechemene email: Aniela.Kaminska@put.poznan.pl tel. 61 665 2276 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z fizyki i urządzeń elektrycznych.
2	Umiejętności:	Potrafi podłączyć urządzenia elektryczne do sieci niskiego napięcia, umie czytać schematy elektryczne.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu:		
Poznanie zagrożeń występujących przy urządzeniach elektrycznych oraz zasad i środków ochrony przed tymi zagrożeniami. Potrafi ocenić rodzaj i stopień zagrożenia porażeniem oraz dobrać odpowiednie środki ochrony. Zna ogólne wymagania ergonomii i umie je, w ograniczonym zakresie, spełnić.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Umie określić i wyjaśnić zagrożenia wywołane działaniem prądu elektrycznego na organizmy żywe. - [K_W03 ++, K_W19 +++]		
2. Zna i umie wyjaśnić zasady i środki ochrony od porażen. - [K_W03 ++, K_W19 +++]		
3. Zna ogólne pojęcia z zakresu ergonomii. - [K_W19+++]		
Umiejętności:		
1. Potrafi ocenić zagrożenie porażeniowe ludzi. - [K_U20+, K_U21+++, K_U23+++]		
2. Potrafi dobrać środki ochrony od porażen odpowiednie do warunków i stopnia zagrożenia. - [K_U20 +, K_U21 +++]		
3. Potrafi zastosować zasady ergonomii w opracowaniu oraz użytkowaniu przykładowych urządzeń i instalacji elektrycznych. - [K_U03+, K_U20+++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość zagrożeń związanych z niewłaściwym projektowaniem, wykonaniem i użytkowaniem układów oraz urządzeń elektrycznych dla życia i zdrowia ludzi. - [K_K02 +++, K_K03 ++]		
2. Ma świadomość roli ergonomii w projektowaniu i wykonaniu urządzeń oraz instalacji elektrycznych. - [K_K02 +++, K_K03 ++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena umiejętności doboru środków ochrony od porażeń do warunków i stopnia zagrożenia, - ocena umiejętności wykorzystania zasad ergonomii przy projektowaniu urządzenia lub układu. <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 i wniosków. <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dobór środków ochrony od porażeń do warunków i stopnia zagrożenia w układach i warunkach, które nie były omawiane na wykładzie, - szczegółową analizę zasad ergonomii przy projektowaniu wybranego urządzenia lub układu, - zespołową realizację rozszerzonego eksperymentu w laboratorium, - wykorzystanie nowoczesnych metod opisu wyników pomiarów i opracowanie rozszerzonych wniosków. 		
Treści programowe		
<p>Działanie prądu na organizm człowieka. Omówienie czynników wpływających na skutki rażenia. Rodzaje środków ochrony od porażeń. Zasady i techniczna realizacja ochrony od porażeń w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia. Techniczne i organizacyjne środki ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektroenergetycznych o napięciu wyższym od 1 kV. Definicje i zakres tematyczny ergonomii. Omówienie (na podstawie przykładów) wymagań wynikających z ergonomii dla producenta, projektanta i użytkownika urządzeń i systemów elektrycznych.</p> <p>Aktualizacja 2017: Analiza wymagań w zakresie bezpiecznego użytkowania urządzeń wprowadzanych przez normy i rozporządzenia</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: wykłady z prezentacją multimedialną, wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów i inicjowanie dyskusji</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. H. Markiewicz ? Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa, 2012 2. H. Markiewicz, Bezpieczeństwo w elektroenergetyce, WNT, Warszawa, 2012 3. Pakiet edukacyjny bhp Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego 4. PN-HD 60364-4-414. Instalacje elektryczne niskiego napięcia 5. IEC 60364 Electrical Installations for Buildings 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Norma PN-IEC 60 364, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych 2. Zmiany w wymaganiach dotyczących ochrony przeciwporażeniowej i sprawdzania instalacji niskiego napięcia, wynikające z norm oraz błędy popełniane przy sprawdzaniu instalacji http://www.sep.gliwice.pl/WPIS_13/TEKST/KONF_04_13/7_f_lasak.pdf 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach wykładowych		8
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		8
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu i zajęć laboratoryjnych		2
4. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		4
5. opracowanie wyników ćwiczeń laboratoryjnych		10
6. przygotowanie do zaliczenia pisemnego		16
7. udział w zaliczeniu		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	46	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	16	1