

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Urządzenia elektryczne 2
Nazwa w języku angielskim:	Electrical Devices 2
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	ELR032364
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):			20	10	
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):			54	27	
Forma zaliczenia:			zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:			2	1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			2	1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):			1.40	0.70	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą topologii sieci rozdzielczych i odbiorczych instalacji elektrycznych oraz warunków środowiskowych pracy instalacji.
2. Ma wiedzę w zakresie budowy, przeznaczenia i parametrów łączników i zabezpieczeń elektroenergetycznych stosowanych w instalacjach elektrycznych (bezpieczniki topikowe, wyłączniki samoczynne).
3. Zna podstawowe układy sterowania silników indukcyjnych.
4. Student ma wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki, umie wyznaczać parametry obwodów prądu przemiennego.
5. Zna podstawy obsługi komputera.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie i ugruntowanie umiejętności bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.
- C2. Nabycie umiejętności zaplanowania i przeprowadzania pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych oraz krytycznej oceny uzyskanych wyników.
- C3. Nabycie i utrwalenie kompetencji społecznych dotyczących umiejętności współdziałania w zespole, jednocześnie samodzielności, odpowiedzialności i rzetelności w postępowaniu, świadomości skutków podejmowanych działań inżynierskich.
- C4. Poznanie podstawowych aktów prawnych i normatywnych dotyczących projektowania instalacji elektrycznych oraz podstaw metodologii projektowania instalacji elektrycznych.
- C5. Poznanie kryteriów i zasad projektowania oświetlenia elektrycznego.
- C6. Nabycie podstawowej wiedzy i umiejętności wyznaczania zapotrzebowania mocy w obiektach budowlanych i planowania instalacji elektrycznych.
- C7. Zdobycie umiejętności doboru urządzeń elektroenergetycznych w sieciach rozdzielczych i instalacjach odbiorczych.
- C8. Nabycie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie opracowywania technicznej dokumentacji projektowej w branży instalacji elektrycznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Student powinien umieć przygotować, przeprowadzić badania urządzeń i instalacji elektrycznych, sporządzić protokół z badań i ocenić wyniki badań.
- PEK_U02 Student powinien umieć formułować wymagania dla instalacji elektrycznych, zaplanować zapotrzebowanie mocy i instalacje odbiorcze w przykładowym obiekcie budowlanym, a także dobierać elementy składowe sieci rozdzielczej (np. transformatory, baterie kondensatorów, wzł) oraz umie zaprojektować i dobrać części składowe instalacji odbiorczych w przykładowym obiekcie budowlanym.
- PEK_U03 Student powinien umieć opracować dokumentację projektową instalacji elektrycznej.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Student ma świadomość prawnych i pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w branży projektowej oraz odpowiedzialności za podejmowane działania inżynierskiej, a także ma ugruntowaną umiejętność współdziałania w grupie przy realizacji określonego zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Zajęcia wprowadzające. Przedstawienie zasad bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych w laboratorium. Zapoznanie studentów z rozmieszczeniem stanowisk laboratoryjnych i programem ćwiczeń, zasadami przeprowadzania pomiarów oraz opracowywania sprawozdań z wykonanych pomiarów.	2
La2	Obciążalność robocza i zwarciowa przewodów i aparatów elektrycznych.	2
La3	Łuk elektryczny prądu stałego i przemiennego.	2
La4	Wyłączniki samoczynne niskiego napięcia.	2
La5	Skuteczność samoczynnego wyłączenia i wyłączniki różnicowoprądowe.	2
La6	Wyłączniki samoczynne niskiego napięcia.	2
La7	Zabezpieczenia silników niskiego napięcia.	2
La8	Układy sterowania silników indukcyjnych stycznikami.	2
La9	Wprowadzenie do instalacji inteligentnych.	2
La10	Zajęcia odróbkowe. Zaliczenie laboratorium.	2
suma godzin:		20

Forma zajęć - projekt		liczba godzin:
Pr1	Wprowadzenie do zajęć. Przedstawienie warunków zaliczenia. Rozdanie zadań projektowych. Omówienie hierarchii i zakresu obowiązywania podstawowych aktów prawnych dotyczących projektowania instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.	2
Pr2	Zaplanowanie instalacji odbiorczych w obiekcie budowlanym, projekt oświetlenia.	2
Pr3	Projektowanie elementów sieci rozdzielczej i instalacji odbiorczych w obiekcie budowlanym.	2
Pr4	Projektowanie elementów sieci rozdzielczej i instalacji odbiorczych w obiekcie budowlanym.	2
Pr5	Projektowanie elementów sieci rozdzielczej i instalacji odbiorczych w obiekcie budowlanym.	2
suma godzin:		10

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Laboratorium pomiarowe prowadzone w sposób tradycyjny w ćwiczeniowych grupach studenckich.
- N2. Krótki wykład problemowy.
- N3. Programy komputerowe wspomagające projektowanie instalacji elektrycznych.
- N4. Internetowe bazy danych sprzętu elektrotechnicznego.
- N5. Konsultacje, dyskusje.
- N6. Praca własna.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(L)	PEK_U01	Pytania ustne lub kartkówki (sprawdzenie przygotowania do zajęć)
F2(L)	PEK_U01 PEK_K01	Aktywność na zajęciach.
F3(L)	PEK_U01 PEK_K01	Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń.
P(L)	$P = 0,6F1 + 0,2F2 + 0,2F3$	
F1(P)	PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Dyskusja problemowa i aktywność na zajęciach.
F2(P)	PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Ocena opracowania projektu.
F3(P)	PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Obrona projektu.
P(P)	$P = 0,2F1 + 0,3F2 + 0,5F3$	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Dołęga W., Klajn A., Kobusiński M., Laboratorium z urządzeń i instalacji elektrycznych, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław 2004;
 [1] Dołęga W., Kobusiński M., Projektowanie instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych. Zagadnienia wybrane., Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław 2012;
 [2] Markiewicz H., Instalacje elektryczne, Wyd. 8, WNT, wyd. akt.
 [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (DzU nr 75, poz. 690) z późn. zm. z dnia 13 lutego 2003 r. (DzU Nr 33, poz. 270) z dnia 7 kwietnia 2004 (DzU Nr 109, poz. 1156), z dnia 6 listopada 2008 r. (DzU Nr 201, poz. 1238) oraz z dnia 12 marca 2009 r. (DzU Nr 56, poz. 461),
<http://www.isip.sejm.gov.pl/prawo/index.html>

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (tekst jednolity: DzU 2006r. Nr 156, poz. 1118) z późn. zm. z dnia 10 maja 2007 r. (Dz. U. Nr 99, poz. 665), 19 września 2007r. (DzU Nr 191 poz.1373), 8 października 2008 r. (DzU Nr 206, poz. 1287), 26 czerwca 2008 (DzU N 145, poz. 914) oraz z dnia 6 maja 2010 r.(DzU Nr 121, poz. 809) <http://www.isip.sejm.gov.pl/prawo/index.html>.
 [2] Aktualne Polskie Normy.

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Mirosław Kobusiński, miroslaw.kobusinski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ELR032364 - Urządzenia elektryczne 2
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_U01	K1ETK_U25	C.1 C.2 C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10	N.1 N.5 N.6
PEK_U02	K1ETK_U26	C.4 C.5 C.6 C.7	Pr1 Pr2 Pr3 Pr4 Pr5	N.2 N.3 N.4 N.5 N.6
PEK_U03	K1ETK_U26	C.8	Pr1 Pr2 Pr3 Pr4 Pr5	N.2 N.3 N.5 N.6
PEK_K01	K1ETK_K01 K1ETK_K02 K1ETK_K05 K1ETK_K08 K1ETK_K09	C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10 Pr1 Pr2 Pr3 Pr4 Pr5	N.1 N.5