

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Urządzenia i standardy sterowania instalacjami elektrycznymi
Nazwa w języku angielskim:	Devices and control standards of electrical installations
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Automatyka i Robotyka
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Automatyka i Sterowanie w Energetyce
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	ARR042311
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30	30			
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	120	60			
Forma zaliczenia:	egzamin	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	4	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	2.80	1.40			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Posiada wiedzę z zakresu teoretycznych podstaw elektrotechniki
2. Ma podstawową wiedzę z zakresu teorii obwodów elektrycznych.
3. Ma podstawową wiedzę z zakresu aparatów, urządzeń i instalacji elektrycznych.
4. Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską.
5. Potrafi zastosować aparat matematyczny do analizy liniowych obwodów elektrycznych przy wymuszeniu sinusoidalnym AC.
6. Potrafi zastosować aparat matematyczny do analizy stanów przejściowych w liniowych obwodach elektrycznych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie zasad planowania i projektowania instalacji elektrycznych niskiego napięcia w budynkach.
- C2. Posiadanie wiedzy o elementach instalacji elektrycznej niskiego napięcia, ich doborze i sposobie obliczania ich parametrów.
- C3. Posiadanie wiedzy z zakresu jakości energii elektrycznej w instalacjach niskiego napięcia.
- C4. Poznanie układów sterowania odbiorników.
- C5. Nabycie umiejętności projektowania instalacji elektrycznej niskiego napięcia w budynku.
- C6. Nabycie umiejętności projektowania układów sterowania i zabezpieczeń odbiorników.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Zna zasady planowania i projektowania instalacji elektrycznych niskiego napięcia.
 PEK_W02 Zna elementy instalacji elektrycznych niskiego napięcia.
 PEK_W03 Posiada wiedzę z zakresu doboru elementów instalacji elektrycznych niskiego napięcia i obliczania ich parametrów.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi zaprojektować instalację elektryczną niskiego napięcia w budynku.
 PEK_U02 Potrafi dobrać i zwymiarować elementy instalacji elektrycznej niskiego napięcia w budynku.
 PEK_U03 Potrafi dobrać i zwymiarować zabezpieczenia dla instalacji elektrycznej niskiego napięcia w budynku.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Podstawowe akty prawne dotyczące planowania i projektowania instalacji elektrycznych w budynkach.	2
Wy2	Układy zasilania odbiorców niskiego napięcia.	2
Wy3	Obliczanie prądów zwarciovych 3-fazowych i 1-fazowych w instalacjach elektrycznych.	2
Wy4	Moc zapotrzebowana i moc szczytowa w instalacjach odbiorczych.	2
Wy5	Elementy instalacji w budynkach. Planowanie instalacji elektrycznej w budynkach mieszkalnych i budownictwa ogólnego.	2
Wy6	Przewody stosowane w instalacjach elektrycznych.	2
Wy7	Łączniki elektroenergetyczne niskiego napięcia.	2
Wy8	Rozdzielnice niskiego napięcia.	2
Wy9	Zabezpieczenia przetężeniowe odbiorników i przewodów w instalacjach elektrycznych i zasady ich doboru. Selektowność działania zabezpieczeń przetężeniowych w instalacjach elektrycznych.	2
Wy10	Ochrona przepięciowa w instalacjach elektrycznych.	2
Wy11	Uziemienia, zasady ich doboru i obliczeń.	2
Wy12	Wymiarowanie i dobór elementów instalacji elektrycznych.	2
Wy13	Jakość energii w instalacjach elektrycznych.	2
Wy14	Przełącznikowe i cyfrowe układy sterowania.	2
Wy15	Układy sterowania odbiorników w instalacjach elektrycznych.	2
suma godzin:		30

Forma zajęć - ćwiczenia		liczba godzin:
Ćw1	Obliczanie prądów zwarciovych 3-fazowych w instalacjach elektrycznych.	2
Ćw2	Obliczanie prądów zwarciovych 1-fazowych w instalacjach elektrycznych.	2
Ćw3	Planowanie elementów instalacji elektrycznych.	2
Ćw4	Dobór zabezpieczeń przetężeniowych odbiorników - część 1.	2
Ćw5	Dobór zabezpieczeń przetężeniowych odbiorników - część 2.	2
Ćw6	Zabezpieczenia nadprądowe przewodów w instalacjach elektrycznych.	2
Ćw7	Wymiarowanie przewodów instalacyjnych - część 1.	2
Ćw8	Wymiarowanie przewodów instalacyjnych - część 2.	2
Ćw9	Selektowność działania zabezpieczeń nadprądowych w instalacjach odbiorczych.	2
Ćw10	Planowanie i dobór rozdzielnic, głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych oraz uziemienia budynku - część 1.	2
Ćw11	Planowanie i dobór rozdzielnic, głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych oraz uziemienia budynku - część 2.	2
Ćw12	Rozwiązanie przykładowych zadań projektowych dotyczących wymiarowania elementów instalacji elektrycznej - część 1.	2
Ćw13	Rozwiązanie przykładowych zadań projektowych dotyczących wymiarowania elementów instalacji elektrycznej - część 2.	2
Ćw14	Przykłady rozwiązań układów sterowania i zabezpieczeń odbiorników w technice przekaźnikowej.	2
Ćw15	Kolokwium.	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne.
N2. Ćwiczenia rachunkowe.
N3. Ćwiczenia problemowe.

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(w)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	Egzamin w formie pisemnej.
P(w)	P=F1	
F1(c)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Aktywność na zajęciach.
F2(c)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Kolokwium zaliczeniowe.
P(c)	P=0.2*F1+0.8*F2	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p>LITERATURA PODSTAWOWA:</p> <p>[1] Dołęga W. Kobusiński M., Projektowanie instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych. Zagadnienia wybrane. Wyd. 2. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2012.</p> <p>[2] Markiewicz H., Instalacje elektryczne, Wyd. 4. WNT, Warszawa, 2002.</p> <p>[3] Praca zbiorowa, Poradnik inżyniera elektryka. Tom 3. Warszawa, WNT 2012.</p> <p>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</p> <p>[1] PN-IEC 60364:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.</p> <p>[2] Markiewicz H., Bezpieczeństwo w elektroenergetyce. WNT, Warszawa, 1999.</p> <p>[3] Markiewicz H., Urządzenia elektroenergetyczne. WNT, Warszawa 2009.</p>

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Waldemar Dołęga, waldemar.dolega@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ARR042311 - Urządzenia i standardy sterowania instalacjami elektrycznymi
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**
I SPECJALNOŚCI **Automatyka i Sterowanie w Energetyce**

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_W01	S2ASE_W09	C.1	Wy1 Wy2 Wy4 Wy5	N.1
PEK_W02	S2ASE_W09	C.2	Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy11	N.1
PEK_W03	S2ASE_W09	C.2 C.3 C.4	Wy3 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1
PEK_U01	S2ASE_U07	C.5	Ćw3 Ćw10 Ćw11 Ćw12 Ćw13 Ćw14	N.2 N.3
PEK_U02	S2ASE_U07	C.5	Ćw7 Ćw8 Ćw9 Ćw10 Ćw11 Ćw12 Ćw13 Ćw14	N.2 N.3
PEK_U03	S2ASE_U07	C.5 C.6	Ćw1 Ćw2 Ćw4 Ćw5 Ćw6 Ćw9 Ćw12 Ćw13 Ćw14	N.2 N.3
PEK_K01	K2AiR_K06	C.1 C.2 C.5 C.6	Wy5 Wy12 Ćw3 Ćw10 Ćw11 Ćw12 Ćw13 Ćw14 Ćw15	N.1 N.2 N.3