

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Urządzenia elektryczne 1</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Electrical Devices 1</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektrotechnika</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, niestacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>ELR032361</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	20				
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	81				
Forma zaliczenia:	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	2.10				

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki, umie wyznaczać parametry obwodów prądu stałego i przemiennego.
2. Ma wiedzę w zakresie podstaw fizyki, w szczególności rozumie mechanizmy przewodzenia ciepła, funkcjonowanie maszyn prostych.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie zasad klasyfikacji aparatów elektrycznych i ich podstawowych parametrów technicznych.
- C2. Rozróżnianie narażeń środowiskowych i eksploatacyjnych urządzeń elektroenergetycznych.
- C3. Poznanie zasad obliczania prądów zwarciovych w sieciach i instalacjach elektroenergetycznych dla celów doboru urządzeń elektroenergetycznych.
- C4. Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów przydatnych w doborze urządzeń w instalacji elektrycznej.
- C5. Poznanie zasad budowy i działania urządzeń elektroenergetycznych stosowanych w instalacjach elektrycznych.
- C6. Nabycie wiedzy w zakresie klasyfikacji, budowy i parametrów urządzeń elektrycznych wysokiego napięcia.
- C7. Nabycie wiedzy w zakresie sposobów gaszenia łuku elektrycznego w łącznikach niskiego i wysokiego napięcia.
- C8. Nabycie wiedzy dotyczącej sieci zasilających i rozdzielczych w zakładach przemysłowych i obiektach komunalnych.
- C9. Ugruntowanie umiejętności samodzielnego pogłębiania wiedzy.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

## Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Student ma wiedzę na temat narażeń klimatycznych i środowiskowych urządzeń elektroenergetycznych oraz warunków ich eksploatacji, a także jest w stanie objaśnić skutki oddziaływań roboczych i zakłóceń w aparatach i instalacjach elektrycznych oraz obliczać charakterystyczne wielkości prądu zwarciovego do celów doboru urządzeń w instalacjach elektrycznych.
- PEK\_W02 Student jest w stanie opisać budowę i zasadę działania podstawowych aparatów i urządzeń elektrycznych stosowanych w instalacjach i sieciach elektroenergetycznych oraz układy zasilania stosowane w przypadku obiektów przemysłowych i komunalnych. Zna podstawowe zasady zwiększania niezawodności zasilania różnych obiektów budowlanych. Zna ogólne zasady projektowania instalacji elektrycznych.
- PEK\_W03 Student jest w stanie opisać klasyfikacje napięć i urządzeń wysokiego napięcia oraz wytłumaczyć zasady konstrukcji łączników wysokiego napięcia i sposoby gaszenia łuku elektrycznego.

## Z zakresu umiejętności:

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Student ma ugruntowaną zdolność do samodzielnego poznawania wiedzy.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Klasyfikacja urządzeń elektroenergetycznych. Poziomy napięcie znamionowych w sieci i napięcie znamionowych izolacji w urządzeniach elektroenergetycznych niskiego i wysokiego napięcia. Środowiskowe warunki pracy urządzeń elektrycznych i ich klasyfikacja.	2
Wy2	Zwarcia w układach elektroenergetycznych: przebiegi prądu zwarciovego, zwarcia w pobliżu generatora i zwarcia odległe od generatorów. Impedancje elementów układów elektroenergetycznych. Obliczanie prądów zwarciovych zgodnie z Polskimi Normami.	2
Wy3	Ciepłne oddziaływanie prądów roboczych i zwarciovych. Dynamiczne działanie prądów zwarciovych.	2
Wy4	Łuk elektryczny i zasady jego gaszenia w łącznikach elektrycznych prądu stałego i przemiennego. Łączniki niskiego napięcia – podstawowe parametry i klasyfikacja.	2
Wy5	Łączniki niskiego napięcia: łączniki ręczne, styczniki i wyłączniki. Budowa, zasada działania i podstawowe parametry.	2
Wy6	Podstawowe elementy instalacji niskiego napięcia. Przewody elektroenergetyczne.	2
Wy7	Zasady zabezpieczania przetężeniowego odbiorników. Zasady zabezpieczania przetężeniowego przewodów instalacyjnych. Dobór przewodów instalacyjnych.	2
Wy8	Łączniki elektroenergetyczne wysokiego napięcia. Ogólne zasady konstrukcji. Sposoby gaszenia łuku w wyłącznikach wysokiego napięcia.	2
Wy9	Ogólna klasyfikacja stacji elektroenergetycznych. Podział, obwody główne i pomocnicze stacji. Rozdzielnice elektroenergetyczne. Transformatory i autotransformatory energetyczne.	2
Wy10	Zasilanie i rozdział energii w zakładach przemysłowych oraz obiektach komunalnych. Niezawodność zasilania w energię elektryczną. Systemy rezerwowego zasilania. Automatyka restytucyjna.	2
suma godzin:		20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład multimedialny.
N2. Konsultacje.

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 PEK_K01	Egzamin pisemny lub ustny.
P(w)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b> [1] Markiewicz H., Urządzenia elektroenergetyczne, Wyd. 4, WNT, Warszawa 2015; [2] Markiewicz H., Instalacje elektryczne, Wyd. 8, WNT, Warszawa, wyd. akt.
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b> [1] Wybrane Polskie Normy wskazane przez prowadzącego

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**ELR032361 - Urządzenia elektryczne 1**  
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_W01	K1ETK_W28	C.2	Wy1 Wy2 Wy3	N.1 N.2
PEK_W02	K1ETK_W28	C.3 C.7	Wy4 Wy5 Wy6 Wy7	N.1 N.2
PEK_W03	K1ETK_W28	C.1 C.4 C.5 C.6 C.8	Wy8 Wy9 Wy10	N.1 N.2
PEK_K01	K1ETK_K04	C.9	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10	N.1 N.2