

**WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim:** Nowoczesne aparaty elektryczne**Nazwa w języku angielskim:** Modern electrical devices**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Elektrotechnika**Specjalność (jeśli dotyczy):** Elektroenergetyka**Stopień studiów i forma:** II stopień / stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny**Kod przedmiotu** ELR022412W**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,25				

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI****W zakresie wiedzy:**

1. Potrafi rozróżniać aparaty niskiego i wysokiego napięcia oraz dobierać parametry aparatów, urządzeń elektrycznych i instalacji elektrycznych do warunków pracy normalnej i zakłóceń.
2. Zna zjawiska występujące przy operacjach łączeniowych, w tym zjawisko łuku elektrycznego i przepięcia.

**W zakresie kompetencji społecznych:**

1. Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.
2. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Poznanie budowy i zasady działania nowoczesnych konstrukcji aparatów łączeniowych niskiego i wysokiego napięcia.
- C2. Poznanie możliwości zastosowania nowoczesnych aparatów łączeniowych w instalacjach i sieciach elektroenergetycznych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – Ma pogłębioną wiedzę z zakresu budowy i działania nowoczesnych konstrukcji aparatów łączeniowych niskiego i wysokiego napięcia.

PEK\_W02 – Ma wiedzę z zakresu zastosowania nowoczesnych aparatów łączeniowych w instalacjach i sieciach elektroenergetycznych.

PEK\_W03 – Orientuje się w tendencjach rozwojowych aparatów elektrycznych.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 – Rozumie potrzebę uczenia się i podnoszenia kwalifikacji przez całe życie.

PEK\_K02 – Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Klasyfikacja, funkcje i parametry znamionowe aparatów elektrycznych.	2
Wy2	Podstawy obliczeń i doboru elementów aparatów elektrycznych.	2
Wy3	Modele matematyczne zjawisk łączeniowych.	2
Wy4	Łuk elektryczny prądu stałego i przemiennego. Techniki gaszenia łuku.	2
Wy5	Zakłócenia łączeniowe generowane przez współczesne aparaty elektryczne.	2
Wy6	Sposoby ograniczania skutków komutacji.	2
Wy7	Materiały stosowane w aparatach elektrycznych.	2
Wy8	Programy symulacyjne wykorzystywane do projektowania aparatów elektrycznych.	2
Wy9	Aparaty elektryczne o budowie modułowej.	2
Wy10	Zdalne sterowanie aparatów elektrycznych.	2
Wy11	Elektroniczne sterowanie charakterystykami czasowo-prądowymi wyłączników.	2
Wy12	Oddziaływanie aparatów elektrycznych na środowisko naturalne.	2
Wy13	Niezawodność aparatów elektrycznych.	2
Wy14	Metody badań aparatów elektrycznych oraz tendencje rozwojowe.	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Prezentacja multimedialna.	
N2. Wykład informacyjny.	

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	kolokwium

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] J. Maksymiuk: Aparaty elektryczne. WNT, Warszawa, 1992</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] A. Au, J. Maksymiuk, Z. Pochanke : Podstawy obliczeń aparatów elektrycznych, WNT, Warszawa, 1982</p>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
Zbigniew Wróblewski, zbigniew.wroblewski@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Nowoczesne aparaty elektryczne**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU: Elektrotechnika**  
**I SPECJALNOŚCI: Elektroenergetyka**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
PEK_W01	S2EEN_C_W01	C1	Wy1 ÷ Wy8	N1, N2
PEK_W02	S2EEN_C_W01	C2	Wy9 ÷ Wy13	N1, N2
PEK_W03	S2EEN_C_W01	C2	Wy14	N1, N2
PEK_K01	K2ETK_K01	C1, C2	Wy1 ÷ Wy14	N1, N2
PEK_K02	K2ETK_K04	C1, C2	Wy1 ÷ Wy14	N1, N2

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej