

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Komputerowe systemy CAD projektowania w elektroenergetyce</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Computer Aided Design (CAD) in Energetic</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektrotechnika</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	<b>Elektroenergetyka</b>
Stopień studiów i forma:	<b>II stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>ELR032311</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30		15		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60		60		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40		1.40		

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

1. Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę niezbędną do planowania i projektowania instalacji elektrycznych niskiego napięcia w obiektach przemysłowych i komunalnych.
2. Ma wiedzę w zakresie norm i przepisów.
3. Potrafi czytać założenia projektowe oraz na ich podstawie zaprojektować instalacje elektryczne niskiego napięcia.
4. Potrafi opracować dokumentację projektową zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
5. Potrafi pracować w grupie i rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z podstawowymi zaletami i wadami programów typu CAD wykorzystywanymi w projektowaniu instalacji i urządzeń elektrycznych.
- C2. Zapoznanie studenta z programami typu CAD do projektowania instalacji elektrycznej niskiego napięcia oraz interpretacją otrzymanych wyników.
- C3. Zapoznanie studenta z programami typu CAD do projektowania oświetlenia wnętrz i terenów zewnętrznych oraz interpretacją otrzymanych wyników.
- C4. Zapoznanie studenta z programami typu CAD do projektowania rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia. oraz interpretacją otrzymanych wyników.
- C5. Zapoznanie studenta z programami typu CAD do tworzenia dokumentacji projektowej oraz interpretacją otrzymanych wyników.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

## Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Student ma wiedzę na temat zasad projektowania instalacji elektrycznych niskiego napięcia, oświetlenia wnętrza i zewnętrznego, rozdzielnic niskiego napięcia oraz tworzenia dokumentacji projektowej.
- PEK\_W02 Student ma wiedzę na temat wykorzystania programów typu CAD w projektowaniu elektroenergetyki.

## Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 Student potrafi interpretować założenia projektowe z zakresu instalacji elektrycznych i oświetlenia.
- PEK\_U02 Student potrafi zaprojektować instalację elektryczną i oświetlenie z wykorzystaniem programów typu CAD oraz zinterpretować otrzymane wyniki.

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Student potrafi pracować w grupie i rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Zapoznanie z przedmiotem, programem, wymaganiami i sposobem zaliczenia. Ogólna charakterystyka komputerowych systemów typu CAD	2
Wy2	Ogólna charakterystyka komputerowych systemów typu CAD do projektowania w elektroenergetyce.	2
Wy3	Zasady projektowania instalacji elektrycznych.	2
Wy4	Ogólna charakterystyka programów typu CAD do projektowania instalacji elektrycznych.	2
Wy5	Charakterystyka szczegółowa wybranego programu typu CAD do projektowania instalacji elektrycznych.	2
Wy6	Zasady projektowania oświetlenia wnętrz i oświetlenia terenów zewnętrznych	2
Wy7	Ogólna charakterystyka programów typu CAD do projektowania oświetlenia.	2
Wy8	Charakterystyka szczegółowa wybranego programu typu CAD do projektowania oświetlenia.	2
Wy9	Zasady projektowania rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia.	2
Wy10	Ogólna charakterystyka programów typu CAD do projektowania rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia.	2
Wy11	Charakterystyka szczegółowa wybranego programu typu CAD do projektowania rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia.	2
Wy12	Zasady tworzenia dokumentacji projektowej.	2
Wy13	Ogólna charakterystyka programów typu CAD do tworzenia dokumentacji projektowej.	2
Wy14	Charakterystyka szczegółowa wybranego programu typu CAD do tworzenia dokumentacji projektowej.	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
suma godzin:		<b>30</b>

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Prezentacja regulaminu BHP i regulaminu wewnętrznego laboratorium. Ustalenie zasad zaliczenia przedmiotu. Ogólne zapoznanie się ze stanowiskami laboratoryjnymi.	1
La2	Rozdanie i omówienie tematów projektów instalacji elektrycznej. Wprowadzenie danych projektowych instalacji elektrycznej w wybranym programie typu CAD do projektowania instalacji elektrycznych.	2
La3	Wykonanie obliczeń wariantowych dla zadanej instalacji elektrycznej z wykorzystaniem wybranego programu typu CAD do projektowania instalacji.	2
La4	Opracowanie wyników dla zadanej instalacji elektrycznej z wykorzystaniem wybranego programu typu CAD do projektowania instalacji elektrycznych.	2
La5	Rozdanie i omówienie tematów projektów oświetlenia. Wprowadzenie danych projektowych oświetlenia w wybranym programie typu CAD do projektowania oświetlenia.	2
La6	Wykonanie obliczeń wariantowych dla zadanych danych projektowych z wykorzystaniem wybranego programu typu CAD do projektowania oświetlenia.	2
La7	Opracowanie wyników dla zadanego projektu oświetlenia z wykorzystaniem wybranego programu typu CAD do projektowania oświetlenia.	2
La8	Zaliczenie przedmiotu.	2
suma godzin:		<b>15</b>

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne, foliogramy.</p> <p>N2. Dyskusja problemowa.</p> <p>N3. Laboratorium komputerowe prowadzone dla grupy studentów - każdy student przy osobnym komputerze.</p> <p>N4. Sprawdzanie wiadomości w formie ustnej lub pisemnej.</p> <p>N5. Przygotowanie dokumentacji projektowej z przeprowadzonych obliczeń projektowych.</p>

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <small>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</small>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(w)	PEK_W01 PEK_W02	Kolokwium pisemne lub sprawdzenie wiadomości w formie ustnej.
P(w)	P=F1	
F1(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Aktywność na zajęciach laboratoryjnych.
F2(L)	PEK_U01 PEK_U02	Ocena wykonanej dokumentacji projektowej.
P(L)	P=0.3F1 + 0.7F2	

**LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA****LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Markiewicz H., Urządzenia elektroenergetyczne, Wyd. 4, WNT, Warszawa 2008.  
 [2] Markiewicz H., Instalacje elektryczne, Wyd. 8, WNT, Warszawa 2012.  
 [3] Dołęga W., Kobusiński M., Projektowanie instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych. Zagadnienia wybrane., Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław 2009.  
 [4] Aktualne instrukcje obsługi oprogramowania typu CAD zamieszczone na stronach internetowych twórców oprogramowania.

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Praca zbiorowa, Poradnik inżyniera elektryka. Tom 3. WNT, Warszawa, 2005.  
 [2] Wiatr J., Orzechowski M., Poradnik projektanta elektryka, wyd 5, Wydawnictwo Medium, Warszawa 2012.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU**

Kazimierz Herlender, kazimierz.herlender@pwr.edu.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
 ELR032311 - Komputerowe systemy CAD projektowania w elektroenergetyce  
 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_W08	C.1	Wy1 Wy3 Wy6 Wy9 Wy12	N.1 N.2
PEK_W02	S2EEN_W08	C.1 C.2 C.3 C.4 C.5	Wy1 Wy2 Wy4 Wy5 Wy7 Wy8 Wy10 Wy11 Wy13 Wy14	N.1 N.2
PEK_U01	S2EEN_U09	C.1 C.5	La2 La5 La7	N.2 N.3 N.4 N.5
PEK_U02	S2EEN_U09	C.1 C.2 C.3 C.5	La2 La3 La4 La5 La6 La7	N.3 N.4 N.5
PEK_K01	K2ETK_K01	C.1 C.2 C.3 C.4 C.5	Wy15 La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8	N.2 N.3