

**WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim:** Komputerowe systemy CAD projektowania  
w elektroenergetyce

**Nazwa w języku angielskim:** Computer Aided Design (CAD) in Energetic

**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Elektrotechnika

**Specjalność (jeśli dotyczy):** Elektrotechnika Przemysłowa

**Stopień studiów i forma:** II / stacjonarna

**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy

**Kod przedmiotu** ELR022311W+L

**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin 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)			0,5		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,0		0,7		

\*niepotrzebne skreślić

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

1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę niezbędną do planowania i projektowania instalacji elektrycznych niskiego napięcia w obiektach przemysłowych i komunalnych.

**W zakresie umiejętności:**

1. Potrafi czytać założenia projektowe oraz na ich podstawie zaprojektować instalacje elektryczne niskiego napięcia.
2. Potrafi opracować dokumentację projektową zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

**W zakresie kompetencji społecznych:**

1. 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 – Zna wady i zalety oprogramowania typu CAD wykorzystywanego w procesie projektowania instalacji i urządzeń elektrycznych.  
PEK\_W02 – Zna wady i zalety oprogramowania typu CAD wykorzystywanego do projektowania instalacji elektrycznych.  
PEK\_W03 – Zna wady i zalety oprogramowania typu CAD wykorzystywanego do projektowania oświetlenia.  
PEK\_W04 – Zna wady i zalety oprogramowania typu CAD wykorzystywanego do projektowania rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia.  
PEK\_W05 – Zna wady i zalety oprogramowania typu CAD wykorzystywanego do tworzenia dokumentacji projektowej.

#### Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 – Potrafi interpretować założenia projektowe z zakresu instalacji elektrycznych i oświetlenia.  
PEK\_U02 – Potrafi zaprojektować instalację elektryczną z wykorzystaniem programu typu CAD oraz zinterpretować otrzymane wyniki.  
PEK\_U03 – Potrafi zaprojektować oświetlenie z wykorzystaniem programu typu CAD oraz zinterpretować otrzymane wyniki.

#### Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 – ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.

### TREŚCI PROGRAMOWE

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	2

	projektowej.	
Wy14	Charakterystyka szczegółowa wybranego programu typu CAD do tworzenia dokumentacji projektowej.	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

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	15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

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

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
<b>WYKŁAD</b>		
P	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_W04, PEK_W05,	Kolokwium pisemne lub sprawdzenie wiadomości w formie ustnej.
<b>LABORATORIUM</b>		
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03,	Aktywność na zajęciach laboratoryjnych
F2	PEK_U02,	Ocena wykonanej dokumentacji .projektowej
F3	PEK_U03,	Ocena wykonanej dokumentacji .projektowej
$P = 0,2F1 + 0,4F2 + 0,4F3$		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] Markiewicz H., Urządzenia elektroenergetyczne, Wyd. 4, WNT, Warszawa 2008.</p> <p>[2] Markiewicz H., Instalacje elektryczne, Wyd. 8, WNT, Warszawa 2012.</p> <p>[3] Dołęga W., Kobusiński M., Projektowanie instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych. Zagadnienia wybrane., Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław 2009.</p> <p>[4] Aktualne instrukcje obsługi oprogramowania typu CAD zamieszczone na stronach internetowych twórców oprogramowania</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Praca zbiorowa, Poradnik inżyniera elektryka. Tom 3. WNT, Warszawa, 2005.</p> <p>[2] Wiatr J., Orzechowski M., Poradnik projektanta elektryka, wyd 4, Wydawnictwo Medium, Warszawa 2010</p>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
Kazimierz Herlender, kazimierz.herlender@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Komputerowe systemy CAD projektowania w elektroenergetyce**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika**  
**I SPECJALNOŚCI: Elektrotechnika Przemysłowa**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu**</b>	<b>Treści programowe**</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego**</b>
PEK_W01	S2ETP_W10	C1	Wy1, Wy2	N1, N2
PEK_W02	S2ETP_W10	C1, C2	Wy3, Wy4, Wy5	N1, N2
PEK_W03	S2ETP_W10	C2,C3	Wy6, Wy7, Wy8	N1, N2
PEK_W04	S2ETP_W10	C1,C4	Wy9, Wy10, Wy11	N1, N2
PEK_W05	S2ETP_W10	C1,C5	Wy12, Wy13, Wy14	N1, N2
PEK_U01	S2ETP_U08	C1,C2,C3	La1, La2, La5	N3, N4
PEK_U02	S2ETP_U08	C1,C2	La2 – La4	N3, N4, N5
PEK_U03	S2ETP_U08	C1,C3	La5 – La7	N3, N4, N5
PEK_K01	S2ETP_K02	C1 – C5	La2 – La7	N2, N3

\*\* - z tabeli powyżej