

## 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>Elektrotechnika Przemysłowa</b>                               |
| Stopień studiów i forma:          | <b>II stopień, niestacjonarna</b>                                |
| Rodzaj przedmiotu:                | <b>obowiązkowy</b>                                               |
| Kod przedmiotu:                   | <b>ELR052371</b>                                                 |
| Grupa kursów:                     | <b>NIE</b>                                                       |

|                                                                                            | Wykład              | Ćwiczenia | Laboratorium        | Projekt | Seminarium |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):                                       | 22                  |           | 11                  |         |            |
| 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 UCZENIA SIĘ

## Z zakresu wiedzy:

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

## Z zakresu umiejętności:

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

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU\_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                  | Zasady projektowania oświetlenia wnętrz i oświetlenia terenów zewnętrznych.                                                     | 2              |
| Wy6                  | Ogólna charakterystyka programów typu CAD do projektowania oświetlenia.                                                         | 2              |
| Wy7                  | Zasady projektowania rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia.                                                               | 2              |
| Wy8                  | Ogólna charakterystyka programów typu CAD do projektowania rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia.                         | 2              |
| Wy9                  | Zasady tworzenia dokumentacji projektowej.                                                                                      | 2              |
| Wy10                 | Ogólna charakterystyka programów typu CAD do tworzenia dokumentacji projektowej.                                                | 2              |
| Wy11                 | Kolokwium zaliczeniowe.                                                                                                         | 2              |
| suma godzin:         |                                                                                                                                 | 22             |

| 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 oraz wykonanie obliczeń projektowych. | 2              |
| La3                        | Opracowanie wyników dla zadanej instalacji elektrycznej z wykorzystaniem wybranego programu typu CAD do projektowania instalacji elektrycznych.                                                                                        | 2              |
| La4                        | Rozdanie i omówienie tematów projektów oświetlenia. Wprowadzenie danych projektowych oświetlenia w wybranym programie typu CAD do projektowania oświetlenia oraz wykonanie obliczeń projektowych.                                      | 2              |
| La5                        | Opracowanie wyników dla zadanego projektu oświetlenia z wykorzystaniem wybranego programu typu CAD do projektowania oświetlenia.                                                                                                       | 2              |
| La6                        | Zaliczenie przedmiotu.                                                                                                                                                                                                                 | 2              |
| suma godzin:               |                                                                                                                                                                                                                                        | 11             |

| 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 UCZENIA SIĘ                                      |                               |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Oceny<br><i>F - formująca w trakcie semestru<br/>P - podsumowująca na koniec semestru</i> | Numer efektu uczenia się      | Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się                  |
| F1(W)                                                                                     | PEU_W01<br>PEU_W02            | Kolokwium pisemne lub sprawdzenie wiadomości w formie ustnej |
| P(W)                                                                                      | P=F1                          |                                                              |
| F1(L)                                                                                     | PEU_U01<br>PEU_U02<br>PEU_K01 | Aktywność na zajęciach laboratoryjnych                       |
| F2(L)                                                                                     | PEU_U01<br>PEU_U02            | Ocena wykonanej dokumentacji projektowej                     |
| P(L)                                                                                      | P=0.3F1 + 0.7F2               |                                                              |

| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>LITERATURA PODSTAWOWA:</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>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</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 5, Wydawnictwo Medium, Warszawa 2012.</p> |

|                                                     |
|-----------------------------------------------------|
| <b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>                           |
| Kazimierz Herlender, kazimierz.herlender@pwr.edu.pl |