

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>   |  |   |
|---|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Projektowanie i diagnostyka urządzeń rozdzielczych</b>  |  | Kod<br><b>1010312331010314898</b>   |
| Kierunek studiów<br><b>Elektrotechnika</b>  | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>(brak)</b> | Rok / Semestr<br><b>2 / 3</b>   |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>Urządzenia i instalacje elektryczne</b>  | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                     | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obligatoryjny</b>  |
| Stopień studiów:<br><b>II stopień</b>   | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>stacjonarna</b>   |   |
| Godziny<br>Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: <b>15</b>   |  | Liczba punktów<br><b>5</b>  |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)<br><b>(brak)</b>   |  | (ogólnouczelniany, z innego kierunku)<br><b>(brak)</b>  |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki<br><b>nauki techniczne</b><br><b>nauki techniczne</b>   |  | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>5 100%</b><br><b>5 100%</b>   |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b><br>dr hab. inż. Jerzy Janiszewski<br>email: jerzy.janiszewski@put.poznan.pl<br>tel. 61 665 20 28<br>Wydział Elektryczny<br>ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań   |  |   |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>  |  |   |
| 1   | <b>Wiedza:</b>   | Podstawowe wiadomości z zakresu budowy i działania urządzeń i instalacji elektrycznych oraz aparatury pomiarowej i jej wykorzystania  |
| 2   | <b>Umiejętności:</b>   | Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury przedmiotowej i innych źródeł oraz krytycznej ich analizy. Umiejętność korzystania z narzędzi analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych |
| 3   | <b>Kompetencje społeczne</b>                                       | Zrozumienie potrzeby kreatywnego działania  |
| <b>Cel przedmiotu:</b><br>Poznanie zasad projektowania elementów konstrukcyjnych urządzeń rozdzielczych oraz metod diagnozowania parametrów urządzeń pracujących w stanach normalnych i zakłóceń.   |  |   |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>   |  |   |
| <b>Wiedza:</b><br>1. Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania i diagnostyki typowych elementów konstrukcyjnych aparatury rozdzielczej. - [K_W05++, K_W11+]  |  |   |
| <b>Umiejętności:</b><br>1. Student potrafi wykorzystywać modele matematyczne do projektowania i analizy stanu pracy elementów urządzeń elektrycznych - [K_U06++]<br>2. Student potrafi przeprowadzić pomiary diagnostyczne i zweryfikować jakość badanego obiektu - [K_U09+]              |  |   |
| <b>Kompetencje społeczne:</b><br>1. Student potrafi myśleć i działać w sposób profesjonalny - [K_K01 +]<br>2. Student rozumie potrzebę współpracy specjalistów różnych dziedzin i rozumie potrzebę badania stanu urządzeń dla zapewnienia ich bezpieczeństwa eksploatacyjnego. - [K_K01+] |  |   |
| <b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>  |  |   |

|  |                     |             |
|--|---------------------|-------------|
| <p>Wykład: ocena wiedzy i umiejętności na zaliczeniu pisemnym lub ustnym (o charakterze problemowym), bieżące ocenianie na każdym zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych, ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p> <p>Projektowanie: ocena wykonania projektu końcowego (lub projektów cząstkowych), bieżące premiowanie aktywności na każdym zajęciach</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:<br/>efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanych problemów, umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium lub w projektach zespołowych, uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych, staranność estetyczną opracowywanych projektów i sprawozdań.</p> |                     |             |
| <b>Treści programowe</b>   |                     |             |
| <p>1. Warunki pracy urządzeń elektroenergetycznych, wyznaczanie obciążalności cieplnej urządzeń w warunkach roboczych i zakłóceń oraz projektowanie torów prądowych łączników i urządzeń rozdzielczych.</p> <p>2. Obliczenie cieplne i elektrodynamiczne torów prądowych łączników i rozdzielnic elektroenergetycznych, projektowanie dławików przeciwzwarciowych oraz zestyków łączników i połączeń elektrycznych urządzeń rozdzielczych; modelowanie i badanie zjawisk w zestykach.</p> <p>3. Badania diagnostyczne urządzeń elektrycznych, wymagania prawne dla badań diagnostycznych urządzeń i aparatów elektrycznych, czasokresy badań i wymagania kwalifikacyjne wykonujących badania; nowoczesne, alternatywne metody diagnostyczne urządzeń elektroenergetycznych.</p> <p>4. Przyrządy diagnostyczne i ich dokładności, akwizycja i protokółowanie wyników badań.</p> <p>5. Badanie diagnostyczne wybranej aparatury rozdzielczej, elementów konstrukcyjnych linii napowietrznych, przewodów, kabli oraz instalacji niskiego napięcia.</p>        |                     |             |
| <b>Literatura podstawowa:</b>  |                     |             |
| <p>1. Markiewicz H.: Urządzenia elektroenergetyczne, WNT, Warszawa, 2001.</p> <p>2. Maksymiuk J.: Aparaty elektryczne, PWN, Warszawa, 1995.</p> <p>3. Maksymiuk J., Pochanke Z.: Obliczenia i badania diagnostyczne aparatury rozdzielczej, wyd.1, WNT, 2001.</p> <p>4. Au A., Maksymiuk J., Pochanke Z.: Podstawy obliczeń aparatów elektroenergetycznych, WNT, 1995.</p> <p>5. Kupras K.: Pomiary w elektroenergetyce ?wytyczne, wyd. SEP, 2007</p> <p>6. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Wydawnictwa Przemysłowe WEMA, Warszawa, 1997.</p> <p>7. Konopacki Z., Gryżewski Zd.: Prace kontrolno-pomiarowe przy urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, COSTW SEP, Warszawa, 1999.</p>  |                     |             |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b>   |                     |             |
| <p>1. Wiśniewski S., Wiśniewski T.S.: Wymiana ciepła. WNT, Warszawa, 1997</p> <p>2. Periodyki: Elektroinstalator, Elektroinfo</p> <p>3. Poradnik inżyniera elektryka, WNT, 1997</p> <p>4. Publikacje internetowe</p> <p>5. Normy przedmiotowe</p>  |                     |             |
| <b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>  |                     |             |
| <b>Czynność</b>  | <b>Czas (godz.)</b> |             |
| 1. Wykład  | 15                  |             |
| 2. Laboratoria   | 15                  |             |
| 3. Projekt   | 15                  |             |
| 4. Konsultacje ogólne, konsultacje projektowe  | 23                  |             |
| 5. przygotowanie do zaliczenia przedmiotu  | 15                  |             |
| 6. opracowania sprawozdań laboratoryjnych  | 10                  |             |
| 7. wykonanie projektu lub projektów cząstkowych  | 15                  |             |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>   |                     |             |
| <b>forma aktywności</b>  | <b>godzin</b>       | <b>ECTS</b> |
| Łączny nakład pracy  | 125                 | 5           |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 68                  | 3           |
| Zajęcia o charakterze praktycznym  | 70                  | 3           |