

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>   |  |   |
|---|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Algorytmy decyzyjne w elektroenergetyce</b>   |  | Kod<br><b>1010322321010314877</b>   |
| Kierunek studiów<br><b>Elektrotechnika</b>  | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>(brak)</b> | Rok / Semestr<br><b>1 / 2</b>   |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>Elektryczne układy mechatroniki</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: -   |  | Liczba punktów<br><b>2</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>  |  | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>2 100%</b>  |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  |  |   |
| <p>dr inż. Andrzej Trzeciak<br/>email: andrzej.trzeciak@put.poznan.pl<br/>tel. 61-665-2581<br/>Wydział Elektryczny<br/>ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>  |  |   |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>  |  |   |
| 1   | <b>Wiedza:</b>   | Ma wiedzę z zakresu podstaw elektrotechniki, elektroenergetyki i metod numerycznych |
| 2   | <b>Umiejętności:</b>   | Potrafi stworzyć własne algorytmy i proste programy komputerowe                     |
| 3   | <b>Kompetencje społeczne</b>                                       | Ma świadomość pracy w grupie  |
| <b>Cel przedmiotu:</b>  |  |   |
| Poznanie teoretycznych i praktycznych zastosowań procedur i algorytmów zapewniających prawidłowe funkcjonowanie systemów elektroenergetycznych.   |  |   |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>   |  |   |
| <b>Wiedza:</b>  |  |   |
| <p>1. Ma wiedzę w zakresie tworzenia algorytmów optymalizacyjnych i decyzyjnych w sektorze elektroenergetyki - [K_W17+++ ]<br/>2. Ma wiedzę z zakresu problematyki optymalizacji i podejmowania decyzji przy ograniczeniach sieciowych - [K_W19++ ]<br/>3. Ma wiedzę z zakresu identyfikacji stanów pracy systemu elektroenergetycznego z zachowaniem hierarchii wyborów - [K_W16+++ , K_W19++]</p>   |  |   |
| <b>Umiejętności:</b>  |  |   |
| <p>1. Potrafi stworzyć algorytmy decyzyjne w obszarze elektroenergetyki na podstawie słownego omówienia zasad działania programów - [K_U07+++ ]<br/>2. Potrafi oszacować procesy realizacji zadań i na podstawie algorytmu napisać program komputerowy z zakresu elektroenergetyki w języku wyższego rzędu - [K_U17+++ ]<br/>3. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole i na podstawie podanych algorytmów podejmować decyzje w sektorze elektroenergetyki obsługując różne programy komputerowe - [K_U02+++ ]</p> |  |   |
| <b>Kompetencje społeczne:</b>   |  |   |
| 1. Ma świadomość właściwej koordynacji swoich działań w ramach małych grup projektowych - [K_K01+ ]   |  |   |
| <b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>  |  |   |

|  |               |                     |
|--|---------------|---------------------|
| <p>-określenie umiejętności współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe<br/>-ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia,<br/>-sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań,<br/>-ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na teście pisemnym.</p>  |               |                     |
| <b>Treści programowe</b>   |               |                     |
| <p>-Problemy optymalizacyjne i decyzyjne. Algorytmy decyzyjne - podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka, identyfikacja stanu pracy systemu elektroenergetycznego. Algorytmy obliczeń rozpyłów mocy i poziomów napięć w węzłach wytwórczych i sieciowych. Algorytmy sterowania węzłami sieciowymi w systemie przesyłowym i rozdzielczym w zakresie regulacji napięcia z uwzględnieniem przepływów mocy czynnej oraz biernej. Algorytmy restytucji systemu.</p> <p>Zastosowane metody kształcenia:<br/>Wykład: teoria przedstawiana w ścisłym powiązaniu z praktyką, wykład multimedialny<br/>Laboratorium: eksperymenty obliczeniowe, praca w zespole</p> <p>Zajęcia laboratoryjne:<br/>Algorytmy sekwencji czynności łączeniowych w stacjach elektroenergetycznych. Tworzenie algorytmów i programów komputerowych realizujących określone zadania sieciowe.</p> |               |                     |
| <b>Literatura podstawowa:</b>  |               |                     |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kremens Z., Sobierajski M., Analiza systemów elektroenergetycznych, WNT, Warszawa 1996</li> <li>2. Dołęga W.: Stacje elektroenergetyczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007</li> <li>3. Kożuchowski J., Sterowanie systemami elektroenergetycznymi, PWN, Warszawa 1994</li> </ol>   |               |                     |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b>   |               |                     |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J.Machowski, Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego, Oficyna Wydawnicza Polit. Warszawskiej, Warszawa 2007</li> <li>2. Bąchorek W., Gancarz A., Algorytmy genetyczne w projektowaniu układów zasilania rezerwowego elektroenergetycznych sieci rozdzielczych średniego napięcia, Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, XVII Seminarium ?Zastosowanie komputerów w nauce i technice? 2007, Oddział Gdański PTETiS, ss.11-14</li> <li>3. Marszałkiewicz K., Grządzielski I., Trzeciak A.: Impact of Voltage Conditions on Distributed Generation Connctivity in Medium Voltage Grids. Acta Energetica, 4/25 2015 ISSN 2300-3022</li> </ol>   |               |                     |
| <b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>  |               |                     |
| <b>Czynność</b>  |               | <b>Czas (godz.)</b> |
| 1. Udział w wykładach  |               | 15                  |
| 2. Udział w zajęciach laboratoryjnych  |               | 15                  |
| 3. Udział w konsultacjach  |               | 8                   |
| 4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i wykonanie/opracowanie sprawozdań   |               | 18                  |
| 5. Przygotowanie do testu  |               | 5                   |
| 6. Udział w teście   |               | 2                   |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>   |               |                     |
| <b>forma aktywności</b>  | <b>godzin</b> | <b>ECTS</b>         |
| Łączny nakład pracy  | 63            | 2                   |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 38            | 1                   |
| Zajęcia o charakterze praktycznym  | 33            | 1                   |