



Karta przedmiotu

|  |  |   |   |                        |   |                       |       |
|--|--|---|---|------------------------|---|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | ELEKTROENERGETYKA DLA AUTOMATYKÓW, PG_00059855   |   |   |                        |   |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Automatyka, robotyka i systemy sterowania  |   |   |                        |   |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2020 r.  | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |   |                        | 2022/2023   |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie   | Grupa zajęć   |   |                        |   |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne  | Sposób realizacji   |   |                        | na uczelni  |                       |       |
| Rok studiów                              | 3  | Język wykładowy   |   |                        | polski  |                       |       |
| Semestr studiów                          | 6  | Liczba punktów ECTS                                       |   |                        | 4.0   |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki   | Forma zaliczenia  |   |                        | zaliczenie  |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki  |   |   |                        |   |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot  |   | dr hab. inż. Robert Kowalak   |                        |   |                       |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  |   |   |                        |   |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia   | Laboratorium           | Projekt   | Seminarium            | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć  | 30.0  | 15.0  | 0.0                    | 0.0   | 0.0                   | 45    |
|  | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0  |   |   |                        |   |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta   | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |   | Udział w konsultacjach |   | Praca własna studenta | RAZEM |
|  | Liczba godzin pracy studenta   | 45  |   | 10.0                   |   | 45.0                  | 100   |
| Cel przedmiotu                           | Zapoznanie studenta ze strukturą systemu elektroenergetycznego, jego pracą i procesami regulacyjnymi.  |   |   |                        |   |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy   |   | Efekt z przedmiotu  |                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu   |                       |       |
|  | [K6_W07] ma podstawową wiedzę związaną z systemami sterowania i automatyki   |   | Student zna zasady dotyczące regulacji pracy systemu elektroenergetycznego. Zna podstawowe układy regulacyjne i zabezpieczeniowe w urządzeniach elektroenergetycznych.  |                        | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej  |                       |       |
|  | [K6_W06] zna strukturę komputerów i mikroprocesorów oraz zadania systemów operacyjnych, ma podstawową wiedzę z podstaw oprogramowania komputerów, sterowników, techniki mikroprocesorowej, projektowania prostych algorytmów oraz działania sieci informatycznych  |   | Student zna struktury podstawowych układów regulacji i zabezpieczeń stosowanych w elektroenergetyce. Student zna struktury systemów zbierania, wizualizacji, obróbki i archiwizowania danych stosowanych w elektroenergetyce. |                        | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej  |                       |       |
|  | [K6_U04] ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych   |   | Student oblicza rozpięty prądów i mocy oraz poziomy napięć w systemie elektroenergetycznym.   |                        | [SU1] Ocena realizacji zadania<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji |                       |       |
|  | [K6_K05] potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy   |   | Student identyfikuje zagrożenia dotyczące pracy systemu elektroenergetycznego.  |                        | [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce     |                       |       |
|  | [K6_W11] zna zagrożenia pochodzące od urządzeń, instalacji, układów i systemów technicznych, podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem roli systemów sterowania i zabezpieczeń przy sterowaniu obiektami automatyki i robotyki   |   | Student zna zagrożenia w pracy systemu elektroenergetycznego oraz sposoby ich ograniczania i eliminacji.  |                        | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej  |                       |       |
| Treści przedmiotu                        | Podstawowe wiadomości o strukturze systemu elektroenergetycznego, główne urządzenia będące elementami układów wytwarzania, przesyłania i rozdziалу energii elektrycznej. Schematy zastępcze transformatorów oraz linii napowietrznych i kablowych. Obliczanie rozpiętych prądów i mocy, strat mocy, poziomów napięć w sieciach zasilanych jednostronnie i dwustronnie. Obliczanie prądów zwarciovych przy zwarciach symetrycznych. Wytwarzanie i regulacja mocy czynnej i biernej w systemie elektroenergetycznym. Regulacja częstotliwości w systemie elektroenergetycznym. Regulacja pierwotna i wtórna - układy ARCM. Regulacja napięcia w systemie elektroenergetycznym - układy ARNE i ARST. Układy EAZ. Sterowanie pracą systemu - systemy zbierania, wizualizacji, obróbki i archiwizowania danych. |   |   |                        |   |                       |       |

|   |   |  |                         |
|---|---|--|-------------------------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Elektrotechnika   |  |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy  | Składowa oceny końcowej |
|   | Kolokwia w czasie semestru  | 60.0%  | 40.0%                   |
|   | Zaliczenie końcowe  | 60.0%  | 60.0%                   |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur   | 1. Kremens Z., Sobierajski M.: Analiza systemów elektroenergetycznych. WNT Warszawa 1996.<br><br>2. Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych WNT Warszawa 2013.<br><br>3. Machowski J.: Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej., Warszawa 2007. |                         |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | 1. Wasiak I.: ELEKTROENERGETYKA W ZARYSIE Przesył i rozdział energii elektrycznej, Politechnika Łódzka, Łódź 2010.<br><br>2. Kahl T.: Sieci elektroenergetyczne, WNT Warszawa 1981.  |                         |
|   | Adresy eZasobów   |  |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Wyznaczyć rozptył prądów i poziomy napięć w sieci elektroenergetycznej.<br><br>Omówić proces regulacji napięcia i mocy biernej w systemie elektroenergetycznym.<br><br>Omówić proces regulacji mocy czynnej i częstotliwości w systemie elektroenergetycznym. |  |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy   |  |                         |