



Karta przedmiotu

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                                                                                                                                                 |                       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                                                                                                                                   | BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO, PG_00003478                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Kierunek studiów                                                                                                                                         | Elektrotechnika                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                                                                                                                                 | październik 2024 r.                                                                                                                                                                       | Rok akademicki realizacji przedmiotu                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                | 2025/2026                                                                                                                                                       |                       |       |
| Poziom kształcenia                                                                                                                                       | II stopnia                                                                                                                                                                                | Grupa zajęć                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                | Grupa zajęć specjalnościowych<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                                                                                                                                            | niestacjonarne                                                                                                                                                                            | Sposób realizacji                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                | na uczelni                                                                                                                                                      |                       |       |
| Rok studiów                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                         | Język wykładowy                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                | polski                                                                                                                                                          |                       |       |
| Semestr studiów                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                         | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                | 1.0                                                                                                                                                             |                       |       |
| Profil kształcenia                                                                                                                                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                          | Forma zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                | zaliczenie                                                                                                                                                      |                       |       |
| Jednostka prowadząca                                                                                                                                     | Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)                                                                                                                 | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   | prof. dr hab. inż. Ryszard Zajczyk                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                                                                                                                                 |                       |       |
|                                                                                                                                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania                                                                                                                           | Forma zajęć                                                                                                                                                                               | Wykład                                                                                                                                                                                                                                                            | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                                         | Laboratorium                   | Projekt                                                                                                                                                         | Seminarium            | RAZEM |
|                                                                                                                                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                       | 10.0                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.0                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.0                            | 0.0                                                                                                                                                             | 0.0                   | 10    |
|                                                                                                                                                          | 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                                                                                                                                                              | 10                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2.0                            |                                                                                                                                                                 | 13.0                  | 25    |
| Cel przedmiotu                                                                                                                                           | Zapoznanie studenta z problemami bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego.                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu                                                                                                                            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                |                                | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                               |                       |       |
|                                                                                                                                                          | [K7_W05] ma szczegółową wiedzę dotyczącą procesów regulacyjnych w systemie elektroenergetycznym, bezpieczeństwa elektroenergetycznego i elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Student rozpoznaje podstawowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa elektroenergetycznego, wyjaśnia podstawowe procesy zachodzące w systemie elektroenergetycznym w stanach awaryjnych, interpretuje zjawiska i procesy zachodzące w systemie elektroenergetycznym |                                | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym                                                                                               |                       |       |
|                                                                                                                                                          | [K7_W03] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu związanego z systemami i urządzeniami elektroenergetycznymi                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Student rozpoznaje podstawowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa elektroenergetycznego, wyjaśnia podstawowe procesy zachodzące w systemie elektroenergetycznym w stanach awaryjnych, interpretuje zjawiska i procesy zachodzące w systemie elektroenergetycznym |                                | [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji                                                                                                                       |                       |       |
| [K7_U10] potrafi obliczyć prądy zwarciove, dobrać elementy wyposażenia stacji elektroenergetycznej w tym elektroenergetyczną automatykę zabezpieczeniową |                                                                                                                                                                                           | Student rozpoznaje podstawowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa elektroenergetycznego, wyjaśnia podstawowe procesy zachodzące w systemie elektroenergetycznym w stanach awaryjnych, interpretuje zjawiska i procesy zachodzące w systemie elektroenergetycznym |                                                                                                                                                                                                                                                                   | [SU1] Ocena realizacji zadania |                                                                                                                                                                 |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                              |                         |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | Bezpieczeństwo systemu elektroenergetycznego w horyzontach czasowych. Istniejące struktury wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej, powiązań międzynarodowych, powiązań organizacyjnych i finansowych, automatyki przeciwwaryjnej i procedur restytucyjnych i ich wpływ na bezpieczeństwo elektroenergetyczne. Metodyka prognoz zapotrzebowania na energię elektryczną. Zakres i skutki prywatyzacji sektora elektroenergetyki. Wpływ gospodarki rynkowej i zobowiązań między-narodowych. Wpływ generacji rozproszonej na system elektroenergetyczny. Rola automatyki zabezpieczeniowej i automatyki systemowej w procesie utraty stabilności, przygotowania do obrony podsystemów i wysp oraz restytucja systemu elektroenergetycznego. Komputerowa symulacja awarii systemowych. |                                                                                                              |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Znajomość elektroenergetyki, systemów elektroenergetycznych, automatyki zabezpieczeniowej i regulacyjnej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                              |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Próg zaliczeniowy                                                                                            | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Kolokwia w czasie semestru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 60.0%                                                                                                        | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1. Machowski J., Bernas S.: Stany nieustalone i stabilność systemu elektroenergetycznego. Warszawa WNT 1989. |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1. Kundur P.: Power System Stability and Control. McGraw-Hill, Inc. 1994.                                    |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Adresy na platformie eNauczanie:                                                                             |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Przykładowe pytania oraz zagadnienia do opracowania podawane są w czasie wykładów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                              |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                              |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.