



Karta przedmiotu

|   |   |   |   |                        |   |                       |       |
|---|---|---|---|------------------------|---|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                      | Smart Grids, PG_00064761  |   |   |                        |   |                       |       |
| Kierunek studiów                            | Energetyka  |   |   |                        |   |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                    | luty 2025 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                               | stacjonarne   |   | Sposób realizacji   |                        | na uczelni  |                       |       |
| Rok studiów                                 | 1   |   | Język wykładowy   |                        | polski  |                       |       |
| Semestr studiów                             | 2   |   | Liczba punktów ECTS   |                        | 2.0   |                       |       |
| 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. Zbigniew Lubośny   |                        |   |                       |       |
|   | Prowadzący zajęcia z przedmiotu   |   |   |                        |   |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania              | Forma zajęć   | Wykład  | Ćwiczenia   | Laboratorium           | Projekt   | Seminarium            | RAZEM |
|   | Liczba godzin zajęć   | 15.0  | 0.0   | 15.0                   | 0.0   | 0.0                   | 30    |
| 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  | 30  |   | 8.0                    |   | 12.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                              | Zapoznanie się z ideą sieci typu Smart Grids (sieci inteligentnych), z ich architekturą oraz zasadami sterowania i zarządzania. Pozyskanie wiedzy na temat projektowania takich sieci.  |   |   |                        |   |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu               | Efekt kierunkowy  |   | Efekt z przedmiotu  |                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu   |                       |       |
|   | [K7_W12] identyfikuje i interpretuje główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia z zakresu nauk inżyniersko-technicznych i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów   |   | Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy sieci i stacji elektroenergetycznych tworzących sieci typu SmartGrids. |                        | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej  |                       |       |
|   | [K7_U15] ocenia przydatność zaawansowanych metod i narzędzi do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznym dla kierunku studiów oraz wybiera i stosuje w tym celu właściwe metody i narzędzia  |   | Potrafi analizować i interpretować procesy zachodzące w systemie elektroenergetycznym.                          |                        | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji   |                       |       |
|   | [K7_W04] wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Energetyki  |   | Potrafi wykorzystać metody matematyczne do rozwiązywania problemów obejmowanych przedmiotem zajęć.              |                        | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym   |                       |       |
| Treści przedmiotu                           | Architektura inteligentnych sieci, inteligentna sieć komunikacyjna i technologia pomiarowa, narzędzia analizy wydajności do projektowania inteligentnych sieci, narzędzia analizy stabilności dla Smart Grid, narzędzia obliczeniowe do projektowania inteligentnych sieci, ścieżka projektowania Smart Grid, energia odnawialna i magazynowanie energii, interoperacyjność, standardy i bezpieczeństwo cybernetyczne, studia przypadków sieci inteligentnych |   |   |                        |   |                       |       |

|   |   |   |                         |
|---|---|---|-------------------------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Systemy elektroenergetyczne   |   |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy   | Składowa oceny końcowej |
|   | Test  | 60.0%   | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur   | <p>Buchholz B. M., Styczynski Z. A: Smart grids - Fundamentals and technologies in electricity networks, Springer 2014, 2020<br/>         Momoh J.: Smart Grid: Fundamentals of Design and Analysis, Wiley-IEEE Press, 2012<br/>         Borlase S.: Smart Grids: Advanced Technologies and Solutions. 2017</p> |                         |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | Dowolne dotyczące sieci typu Smart Grids  |                         |
|   | Adresy eZasobów   | Adresy na platformie eNauczanie:  |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Opisać architekturę sieci typu Smart Grid.</p> <p>Regulacja napięcia w sieci Smart Grid</p> <p>Regulacja częstotliwości w sieci Smart Grid</p> |   |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy   |   |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.