KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Nowoczesne technologie w przesyle i rozdziale energii elektrycznej [S2ZE1E>NTwP]

Przedmiot

Kierunek studiów
Zielona energia/Green Energy

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
angielski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
30

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
30

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Krzysztof Łowczowski
krzysztof.lowczowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z elektroenergetyki oraz przesyłu i rozdziału energii elektrycznej. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji.

Cel przedmiotu

Poznanie linii i urządzeń elektroenergetycznych wykorzystywanych do przesyłu energii elektrycznej. Poznanie narzędzi i algorytmów wykorzystywanych do optymalizacji przesyłu energii, poprawy efektywności energetycznej oraz zachowania optymalnych parametrów jakości energii.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:
Ma wiedzę w zakresie działania systemu elektroenergetycznego, sterowania pracą urządzeń elektroenergetycznych w kontekście poprawy efektywności funkcjonowania sieci elektroenergetycznej. Potrafi korzystać z dostępnych technologii teleinformatycznych.

Umiejętności:

Potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne do projektowania i analizy pracy sieci elektroenergetycznych oraz potrafi optymalizować prace sieci elektroenergetycznej z wykorzystaniem nowoczesnych technologii. Potrafi uczestniczyć w pracach zespołowych nad rozwiązaniem problemu inżynierskiego, a także podejmować funkcje kierownicze w tych zespołach

Kompetencje społeczne:
Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z szeroko pojętym bezpieczeństwem energetycznym. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. Rozumie potrzebę działań na rzecz uświadamiania społeczeństwa o rozwoju elektroenergetyki, ale także ograniczania zagrożeń jakie niesie.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:
1. Premiowanie aktywności podczas zajęć w formie dyskusyjnej.
2. Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym.
Laboratorium:
1. Sprawdzanie wiadomości teoretycznych związanych z wykonywanymi ćwiczeniami.
2. Premiowanie aktywności w trakcie wykonywanego ćwiczenia.
3. Ocena raportów z przeprowadzonych ćwiczeń.
Projekt:
1. Ocena z aktywności podczas wykonywania projektu.
2. Ocena wykonanego projektu

Treści programowe

Wykład:
Struktura klasycznego oraz nowoczesnego systemu elektroenergetycznego. Nowoczesne urządzenia i źródła wykorzystywane w sieciach elektroenergetycznych i integracja urządzeń i źródeł z siecią elektroenergetyczną. Koordynacja pracy różnych układów sterowania w sieciach elektroenergetycznych. Przyrządy pomiarowe wykorzystywane w nowoczesnych sieciach elektroenergetycznych i ich integracja z systemami komputerowymi. Narzędzia komputerowe wspomagające eksploatacje, planowanie rozwoju sieci i wybrane zagadnienia związane z diagnostyką. Algorytmy sterowania pracą sieci elektroenergetycznych w warunkach pracy synchronicznej, asynchronicznej i wyspowej.
Badania laboratoryjne w zakresie:
Modelowanie sieci przesyłowej i dystrybucyjnej oraz badania symulacyjne z wykorzystaniem symulacji typu RMS/ EMT, QD, rozpływów harmonicznych oraz narzędzi wspomagających planowanie i eksploatacje sieci elektroenergetycznych. Modelowanie układów sterowania w kontekście poprawy jakości energii, niezawodności i efektywności energetycznej.
Testowanie sterowników urządzeń elektroenergetycznych. Opracowanie nowych algorytmów sterowania z wykorzystaniem zasad logiki programowalnej. Weryfikacja prawidłowości działania algorytmów sterowania urządzeń el-en. Integracja urządzeń z sieciami komputerowymi wspomagającymi prace sieci.
Projekt
Opracowanie algrytmów sterowania nowoczesnych urządzeń el-en. Zaprogramowanie algorytmów z wykorzystaniem narzędzi komputerowych i testowanie opracowanych algorytmów sterowania.

Metody dydaktyczne

Wykład: Prezentacje multimedialne, dyskusje problemowe
Laboratorium:
Zajęcia na stanowiskach dydaktycznych przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej, fizycznych modeli, elementów systemu elektroenergetycznego oraz z wykorzystaniem środowisk symulacyjnych. Demonstracje. Praca w zespołach.
Projekt:
Regularne konsultacje grupowe i indywidualne z wykorzystaniem literatury przedmiotu, narzędzi komputerowych oraz modeli fizycznych i urządzeń. Teoria przedstawiona w ścisłym powiązaniu z praktyką.

Literatura

Podstawowa:
Jan Machowski: Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego. OW Politechnik Warszawskiej, Warszawa 2017

Uzupełniająca:
Z. Lubośny: Farmy Wiatrowe w Systemie Elektroenergetycznym. WNT, 2013.
Instrukcje Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej – Enea, Energa, Tauron, PGE

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00