



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Inteligentne sieci rozdzielcze [S2Elmob1-PAiME>ISR]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektromobilność

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Paliwa alternatywne i magazynowanie energii

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Krzysztof Łowczowski

krzysztof.lowczowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawy z zakresu elektroenergetyki - obliczenia zwarciove, obliczenia rozplwów mocy. Znajomość elementów tradycyjnej sieci elektroenergetycznej i zasad funkcjonowania sieci elektroenergetycznych. Znajomość podstawowych układów sterowania oraz układów EAZ.

Cel przedmiotu

Poznanie zasad funkcjonowania nowoczesnych systemów rozdzielczych zbudowanych z elementów aktywnych takich jak lokalne źródła energii, nowoczesne odbiorniki np. pojazdy elektryczne, magazyny energii i nowoczesne urządzenia regulacyjne. Umiejętność wykonywania zaawansowanych obliczeń zwarciowych w sieciach zawierających elementy aktywne, umiejętne wykorzystywanie narzędzi optymalizujących pracę systemu np. optymalizacja rozplwów mocy lub estymacja wielkości 2 elektrycznych i inne. Zapoznanie się z wybranymi, zaawansowanymi funkcjami EAZ i układami sterowania w sieci rozdzielczej. Znajomość układów pomiarowych wykorzystywanych w sieciach rozdzielczych. Umiejętność identyfikacji i rozwiązywania problemów z jakością energii i zakłóceniami. Znajomość zasad planowania rozwoju sieci i budowy układów sterowania.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student posiada ugruntowaną wiedzę na temat budowy sieci elektroenergetycznych, zachodzących w nich zjawisk, stanów pracy oraz sposobów analizy konwencjonalnych i sieci inteligentnych, w tym generacji rozproszonej i innych elementów aktywnych.

Student posiada wiedzę dotyczącą elementów systemu elektroenergetycznego oraz sterowania pracą systemu elektroenergetycznego, a także sposobów wykorzystania automatyki zabezpieczeniowej i technologii teleinformatycznych do ochrony sieci i urządzeń elektroenergetycznych.

Umiejętności:

Student potrafi wykorzystać nowoczesne narzędzia informatyczne oraz metody numeryczne do projektowania i analizy pracy systemów elektroenergetycznych oraz automatyki zabezpieczeniowej.

Kompetencje społeczne:

Student ma świadomość istnienia problemów związanych z bezpieczeństwem energetycznym. Student potrafi w kreatywny sposób rozwiązywać problemy związane z systemami elektroenergetycznymi, z uwzględnieniem kwestii ekonomicznych i szeroko pojętej przedsiębiorczości. Student rozumie potrzebę uświadamiania społeczeństwa w zakresie rozwoju nowoczesnej elektroenergetyki i zagrożeń jakie niesie rozwój.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład -ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na kolokwium;

kolokwium składa się z pytań testowych i otwartych różnie punktowanych; próg zaliczeniowy 50% punktów;

-ocenianie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności);

Treści programowe

Współpraca źródeł i magazynów energii z siecią dystrybucyjną z uwzględnieniem układów sterowania oraz automatyki zabezpieczeniowej. Planowanie rozwoju sieci.

Tematyka zajęć

Wykład

Przedstawienie parametrów magazynów istotnych dla sieci elektroenergetycznych. Omówienie problemów wynikających z przyłączania lokalnych źródeł energii oraz magazynów z uwzględnieniem stanów zakłóceń. Omówienie automatyki VRT. Przedstawienie sposobu planowania rozwoju systemu elektroenergetycznego

Laboratorium

Przykłady i zadania związane z wykładami

Projekt

Wybrane zagadnienia związane z aktualną problematyką sieci elektroenergetycznych np. integracją urządzeń z siecią elektroenergetyczną lub projektowaniem układów sterowania siecią elektroenergetyczną

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz przykładami symulacji komputerowych i innych narzędzi do wspomagania pracy systemu elektroenergetycznego

Literatura

Podstawowa:

1. J. Machowski, Regulacja systemu elektroenergetycznego, Warszawa 2017
2. J. Machowski, Z. Lubośny, Stabilność systemu elektroenergetycznego, WNT 2018
3. A. Kanicki, Systemy Elektroenergetyczne

Uzupełniająca:

Nicolaie Fantana, Krzysztof Lowczowski, Radek Javora i inni, Substation servicing and supervision using mobile devices and smart sensing, CIGRE, grudzień 2020

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00