



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Bezpieczeństwo energetyczne [S2ZE1E>BE]

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

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Jerzy Andruszkiewicz

jerzy.andruszkiewicz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu podstaw elektroenergetyki, podstaw energetyki cieplnej, gospodarki energetycznej oraz paliw i ich wykorzystania. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Zdobycie wiedzy na temat kształtowania bezpieczeństwa złożonych systemów energetycznych oraz zapoznanie z trendami zmian w obszarze energetyki w Unii Europejskiej i w Polsce zwiększającymi niezawodność dostaw energii. Zapoznanie z zagadnieniami dot. niezawodności i wystarczalności systemu elektroenergetycznego, pewności zasilania odbiorców końcowych oraz awarii systemowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma wiedzę o podstawowych zagrożeniach i działaniach w obszarze bezpieczeństwa energetycznego.
2. Student zna główne regulacje prawne, organizacyjne i ekonomiczne kształtujące bezpieczeństwo

energetyczne Polski i Unii Europejskiej i orientuje się w najnowszych trendach rozwojowych energetyki dotyczących zwiększania bezpieczeństwa energetycznego.

Umiejętności:

1. Student potrafi ocenić wpływ energetyki na środowisko.
2. Student potrafi analizować aktualną sytuację energetyczną i proponować kierunki działań zwiększających bezpieczeństwo energetyczne.

Kompetencje społeczne:

1. Student ma świadomość konieczności podejmowania działań zmierzających do zwiększania bezpieczeństwa elektroenergetycznego, jednocześnie rozumie pozatechniczne aspekty i skutki związane z funkcjonowaniem energetyki, w tym jej wpływ na środowisko.

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 podstawie dwóch sprawdzianów pisemnych o charakterze problemowym,
- ocenianie ciągle na każdych zajęciach umiejętności i kompetencji poprzez prowadzenie dyskusji na temat aktualnych problemów związanych z bezpieczeństwem energetycznym (premiowanie aktywności i obecności na zajęciach).

Projekt

- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania projektowego, ocena sprawozdania z wykonanego zadania.
- ocena aktywności podczas zajęć, w szczególności premiowanie umiejętności współpracy w ramach zespołu realizującego zadanie projektowe.

Treści programowe

Uwarunkowania bezpiecznej pracy systemów elektroenergetycznych w aspektach technicznym, ekonomicznym i środowiskowym. Zadania podsektorów wytwarzania energii, sektorów sieciowych przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej oraz właściwego działania rynku energii dla zapewnienia bezpiecznej pracy systemu elektroenergetycznego. Ocena bezpieczeństwa pracy i zagrożeń występujących w podsektorach wytwarzania, przesyłu i dystrybucji.

Tematyka zajęć

Instytucje odpowiedzialne za bieżące bezpieczeństwo pracy systemu elektroenergetycznego oraz ich zadania. Działania zmierzające do poprawy stanu bezpieczeństwa elektroenergetycznego i bieżące środki zaradcze przeciwdziałania występującym zagrożeniom. Rynek mocy jako strategiczne narzędzie poprawy wystarczalności generacji. Procedury wdrażane w przypadku zagrożeń bezpiecznej pracy systemu elektroenergetycznego i plany działania w przypadku konieczności odbudowy systemu po awariach katastrofalnych. Ocena wystarczalności europejskiego oraz polskiego systemu elektroenergetycznego wg metodyki ENTSO-E. Możliwość wyboru jednego z kilku poniższych wariantów: analiza wystarczalności generacji w polskim systemie elektroenergetycznym, ocena konkurencyjności działania rynku energii i dywersyfikacji dostaw energii w aspektach bezpieczeństwa pracy systemów energetycznych, ciągłość zasilania sieciowego sieci przesyłowych (wskaźniki ENS, AIT) oraz dystrybucyjnych (wskaźniki SAIDI, SAIFI), dobór rezerwowych źródeł zasilania, wyznaczanie kosztów strategii zrównoważonego rozwoju

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna - wykłady informacyjne oraz problemowe uzupełnione o przykłady na tablicy, elementy burzy mózgów oraz dyskusji

Projekt: rozwiązywanie zadań projektowych w grupach, analiza danych literaturowych, konsultacje z prowadzącym zajęcia

Literatura

Podstawowa:

1. Executive Summary of Poland's National Energy and Climate Plan for the years 2021-2030 (NECP PL);
<https://www.gov.pl/web/klimat/national-energy-and-climate-plan-for-the-years-2021-2030>
2. Energy Policy of Poland until 2040 Extract - Ministry of Climate and Environment
<https://www.gov.pl/web/climate/energy-policy-of-poland-until-2040-epp2040>
3. Mid-term Adequacy Forecast. Appendix 1. Detailed Results and Input Data. 2020 Edition;
https://eepublicdownloads.entsoe.eu/clean-documents/sdc-documents/MAF/2020/MAF_2020_Appendix_1_Input_Data_Detailed_Results.pdf
4. Capacity mechanisms in individual markets within the IEM
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/20130207_generation_adequacy_study.pdf
5. 6th CEER Benchmarking Report on the Quality of Electricity and Gas Supply;
<https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/d064733a-9614-e320-a068-2086ed27be7f>

Uzupełniająca:

1. Electricity Market Characteristics. Energy Regulatory Office;
<https://www.ure.gov.pl/en/markets/electricity/elctricitymrket/292,Electricity-Market-Characteristics.html>
2. Mid-term Adequacy Forecast. Appendix 2. Methodology. 2020 Edition;
https://eepublicdownloads.entsoe.eu/clean-documents/sdc-documents/MAF/2020/MAF_2020_Appendix_2_Methodology.pdf
3. Planned Polish capacity mechanism;
https://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases/272253/272253_1977790_162_2.pdf

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 kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00