



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elective course I - Energy security (Przedmiot obieralny I - Bezpieczeństwo energetyczne)

Przedmiot

Kierunek studiów

Green energy (Zielona energia)

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jerzy Andruszkiewicz

email: jerzy.andruszkiewicz@put.poznan.pl

tel. 61 665 2392

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Agnieszka Weychan

email: agnieszka.weychan@put.poznan.pl

tel. 61 665 2392

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

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 ciągłe na każdym 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

Wykład:

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. 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.

Projekt - 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 | 2,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 30 | 1,0 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć projektowych, przygotowanie do kolokwiów, wykonanie projektu) ¹ | 25 | 1,0 |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności