



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Ochrona środowiska w elektroenergetyce

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektroenergetyka

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

10

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

1

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Zbigniew Nadolny

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Robert Wróblewski

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Instytut Elektroenergetyki

Instytut Elektroenergetyki

e-mail: zbigniew.nadolny@put.poznan.pl

e-mail: robert.wroblewski@put.poznan.pl

tel. 61 665 22 79

tel. 61 665 2523

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu struktury systemu elektroenergetycznego. Znajomość struktury sektora wytwórczego oraz sektora przesyłowego.

Cel przedmiotu

Poznanie wpływu pracy sektorów wytwórczego i przesyłowego systemu elektroenergetycznego na środowisko.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma wiedzę w zakresie oddziaływania pola elektromagnetycznego na środowisko i organizmy żywe.



Ma wiedzę w zakresie wpływu pracy elektrowni systemowych opalanych paliwami stałymi i gazowymi na środowisko naturalne.

Umiejętności

Potrafi wyznaczyć wskaźniki emisji spalin dla bloków energetycznych.

Zna i potrafi stosować się do zaleceń w celu minimalizacji oddziaływania pola elektromagnetycznego na człowieka.

Kompetencje społeczne

Rozumie konieczność minimalizacji negatywnego oddziaływania pracy systemu elektroenergetycznego na środowisko naturalne.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

-sprawdzenie wiedzy w formie zaliczenia pisemnego

Treści programowe

Wykład:

Źródła pola elektrycznego i magnetycznego. Naturalne i sztuczne pole elektryczne i magnetyczne na Ziemi. Skutki oddziaływania pola na organizmy żywe. Regulacje prawne dotyczące emisji pola w Polsce i na świecie. Rozkłady pola wokół urządzeń elektroenergetycznych. Sposoby redukcji natężenia pola.

Emisyjność instalacji energetycznych. Wskaźniki emisyjności. Techniki oczyszczania spalin. Instalacje odpylania spalin i odsiarczania spalin. Odazotowanie spalin. Wyprowadzenie spalin do atmosfery.

Metody dydaktyczne

Wykład:

Wykład z prezentacją multimedialną uzupełniony przykładami podawanymi na tablicy.

Literatura

Podstawowa

1. Krupa S., Mitkowski S., Elektrotechnika, teoria pola, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, AGH, Kraków, 2002
2. Łobos T., Łukaniszyn M., Jaszczyk B., Teoria pola dla elektryków, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2004
3. Machczyński W., Wprowadzenie do kompatybilności elektromagnetycznej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2004
4. Różański L., Pole i fale elektromagnetyczne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1997



5. M. Pawlik, F. Strzelczyk: Elektrownie, WNT W-wa 2012, 2017.
6. J. Kucowski, D. Laudyn, M. Przekwas: Energetyka a ochrona środowiska, WNT, 1994.

Uzupełniająca

1. Nadolny Z., Wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego, magnetycznego oraz gęstości mocy pola elektromagnetycznego, Przegląd Naukowo-Metodyczny, Edukacja dla Bezpieczeństwa - 2016, nr 1, s. 1368-1382
2. Nadolny Z., Naturalne i sztuczne pole elektryczne i magnetyczne na Ziemi, Między ewolucją a rewolucją - w poszukiwaniu strategii energetycznej. T. 1, Polityka, gospodarka, technika, transport / red. Jan Maj, Piotr Kwiatkiewicz, Radosław Szczerbowski (WE) - Poznań, Poland : Fundacja na Rzecz Czystej Energii, 2015 - s. 601-607
3. Nadolny Z., Oddziaływanie pola elektrycznego i magnetycznego na organizmy żywe, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu - 2015, nr 65 (8), s. 87-96
4. Nadolny Z., Pole elektryczne i magnetyczne w służbie zdrowia człowieka - wykorzystanie w medycynie, rolnictwie i przemyśle spożywczym, Między ewolucją a rewolucją - w poszukiwaniu strategii energetycznej. T. 2, Zrównoważony rozwój, OZE, elektroenergetyka, prawo, ochrona środowiska, ekologia, biomasa, odpady komunalne / red. Jan Maj, Piotr Kwiatkiewicz, Radosław Szczerbowski (WE) - Poznań, Poland : Fundacja na Rzecz Czystej Energii, 2015 - s. 631-637
5. Nadolny Z., Rozkłady natężenia pola elektrycznego pod napowietrzną linią wysokiego napięcia, Między ewolucją a rewolucją - w poszukiwaniu strategii energetycznej. T. 2, Zrównoważony rozwój, OZE, elektroenergetyka, prawo, ochrona środowiska, ekologia, biomasa, odpady komunalne / red. Jan Maj, Piotr Kwiatkiewicz, Radosław Szczerbowski (WE) - Poznań, Poland : Fundacja na Rzecz Czystej Energii, 2015 - s. 429-436
6. B. Gradoń, M. Rozpondek, J. Tomeczek, Redukcja emisji zanieczyszczeń z procesów konwersji paliw i odpadów. Politechnika Śląska 2013.
7. Wróblewski R., Ceran B. Thermogravimetric analysis in the study of solid fuels. E3S Web of Conferences - 2016, vol. 10, s. 00109-1-00109-6.
8. Wróblewski R., Klukowski M., Analiza termogravimetryczna w badaniu paliw. Poznan University of Technology Academic Journals. Electrical Engineering - 2016, Issue 88, s. 289-300



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	10	0,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań, przygotowanie do zajęć projektowych, przygotowanie projektu, przygotowanie do egzaminu) ¹	15	0,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności