



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Źródła lokalne i sieci dystrybucyjne

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy i elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

praktyczny

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Bartosz Ceran

email: bartosz.ceran@put.poznan.pl

tel.616652523

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Krzysztof Łowczowski

email: krzysztof.lowczowski@put.poznan.pl

tel.616652270

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Znajomość technologii wytwarzania energii elektrycznej: przemian energetycznych oraz sieci i systemów elektroenergetycznych. Rozumie zasady działania podstawowych źródeł wytwórczych w tym źródeł odnawialnych. Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji oraz gotowość podjęcia współpracy w zespole.

Cel przedmiotu

Poznanie możliwości oraz problemów wynikających z pracy lokalnych źródeł wytwórczych w sieciach dystrybucyjnych.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student ma podstawową wiedzę z zakresu odnawialnych źródeł energii.
2. Student zna strukturę systemu elektroenergetycznego oraz zasady eksploatacji jego podstawowych elementów.

Umiejętności

1. Student potrafi przeanalizować wpływ podłączenia źródła lokalnego na pracę sieci elektroenergetycznej według różnych kryteriów.
2. Potrafi wykorzystywać narzędzia inżynierskie i symulacje komputerowe do rozwiązywania zadanych problemów.
3. Student potrafi zastosować w praktyce procedury ruchowe danych urządzeń.

Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu rzetelnych informacji i opinii na temat energetyki przedstawiając różne punkty widzenia.
2. Ma świadomość wpływu innowacyjności na rozwój gospodarki.

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

Laboratorium

- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia

Projekt

- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania projektowego, ocena wykonanego projektu

Treści programowe

Wykład

Krajowy system energetyczny z uwzględnieniem roli energetyki rozproszonej w tym odnawialnych źródeł energii. Wskaźniki charakteryzujące pracę źródeł wytwórczych. Warunki pracy różnego typu źródeł wytwórczych w nowoczesnych sieciach dystrybucyjnych.

Laboratorium

Wyznaczanie charakterystyk eksploatacyjnych wybranych technologii rozproszonego wytwarzania energii elektrycznej.



Projekt

Zadanie projektowe wykonywane przy pomocy programów inżynierskich. Integracja źródeł wytwórczych z siecią elektroenergetyczną.

Metody dydaktyczne

Wykład

Wykład z prezentacją multimedialną uzupełniony przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium

Ćwiczenia laboratoryjne wykonywane na stanowiskach dydaktycznych.

Projekt

Samodzielne rozwiązanie problemu o charakterze projektowym w zakresie współpracy źródła lokalnego z siecią elektroenergetyczną.

Literatura

Podstawowa

1. Portacha J., Układy cieplne elektrowni i elektrociepłowni konwencjonalnych jądrowych i odnawialnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2016.
2. Paska J., Rozproszone źródła energii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2017.
3. Kowalska A., Wilczyński A., Źródła rozproszone w systemie elektroenergetycznym. Kaprint. 2007
4. Matla R., Gładyś H., Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym. WNT. 1999
5. Paska J., Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej i ciepła. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2010
6. Paska J., Podstawy elektroenergetyki: metody wytwarzania energii, Ofic. Wydaw.PW,, 1994.
7. Paska J., Ocena niezawodności podsystemu wytwórczego systemu elektroenergetycznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002.
8. Lubośny Z., Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007.
9. Lubośny Z., Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2013.
10. Popławski T, Teoria i praktyka planowania rozwoju i eksploatacji systemów elektroenergetycznych : wybrane aspekty, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 2013.



11. Krajowa Agencja Poszanowania Energii, Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w gminie, Krajowa Agencja Poszanowania Energii, 2004.
12. Lewandowski W., Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2013.
13. Klugmann-Radziemska E., Odnawialne źródła energii : przykłady obliczeniowe, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2016.
14. Lewandowski W., Klugmann-Radziemska E., Proekologiczne odnawialne źródła energii : kompendium, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017.

Uzupełniająca

1. Michałowski S., Plutecki J., Energetyka wodna. WNT. 1975
2. Janiczek R.S.: Eksploatacja elektrowni parowych, WNT, 1992.
3. Szkutnik J., Perspektywy i kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego, W.P.Cz. 2011
4. Dołęga W., Planowanie rozwoju sieciowej infrastruktury elektroenergetycznej w aspekcie bezpieczeństwa dostaw energii i bezpieczeństwa ekologicznego, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2013
5. Popczyk J., Elektroenergetyczne układy przesyłowe, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1984
6. Mokrzycki E., Gawlik L., (red. nauk.) Rozproszone zasoby energii w systemie elektroenergetycznym, Wydawnictwo IGSMiE PAN, 2011.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium, wykonanie projektu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności