



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektroenergetyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Bartosz Ceran

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: bartosz.ceran@put.poznan.pl

tel.616652523

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Student ma wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroenergetyki. Ma podstawową wiedzę w zakresie automatyki w elektroenergetyce. Ma podstawową wiedzę w zakresie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej. Potrafi wstępnie ocenić urządzenia wchodzące w skład systemu elektroenergetycznego. Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Poznanie technologii wytwarzania energii elektrycznej w różnych typach elektrowni oraz budowy i zasady działania podstawowych urządzeń energetycznych. Zapoznanie z parametrami i zadaniami współczesnych systemów elektroenergetycznych, podsystemami przesyłu i dystrybucji energii



elektrycznej. Krajowy system energetyczny z uwzględnieniem roli energetyki rozproszonej w tym odnawialnych źródeł energii. Procedury ruchowe i aspekty eksploatacji dotyczące źródeł generacji rozproszonej - wiatrowe, fotowoltaiczne, ogniwa paliwowe, małe elektrownie wodne. Procedury eksploatacyjne bloków gazowych i gazowo-parowych. Kryteria określające zdolność przyłączeniową źródła do sieci elektroenergetycznej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych, zna podstawowe prawa elektrotechniki oraz termodynamiki.
2. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technologii wytwarzania energii elektrycznej. Zna strukturę sektora wytwórczego Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.
3. Ma uporządkowaną wiedzę na temat zasady działania i eksploatacji urządzeń energetycznych
4. Zna i rozumie zasady działania urządzeń i systemów energetycznych.

Umiejętności

1. Potrafi przeprowadzić obliczenia bilansu energetycznego obiegu parowego elektrowni oraz przeprowadzić obliczenia projektowe podstawowych urządzeń wchodzących w skład układu technologicznego elektrowni.
2. Potrafi ocenić rolę oraz przydatność źródeł wytwórczych do pracy w systemie elektroenergetycznym.

Kompetencje społeczne

1. Ma świadomość oddziaływania technologii wytwarzania energii elektrycznej na środowisko.
2. Rozumie potrzebę podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

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 egzaminu.

Laboratorium

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

Treści programowe

Wykład

Budowa i zasada działania podstawowych urządzeń elektrowni parowej: kocioł, turbina, układ nawęglania, skraplacz, wymienniki ciepła, odgazowywacz, pompy, wentylatory. Elektrociepłownie parowe, gazowe i gazowo-parowe. Krajowy system energetyczny z uwzględnieniem roli energetyki



rozproszonej w tym odnawialnych źródeł energii. Procedury ruchowe i aspekty eksploatacyjne dotyczące źródeł generacji rozproszonej - wiatrowe, fotowoltaiczne, ogniwa paliwowe, małe elektrownie wodne. Procedury eksploatacyjne bloków gazowych i gazowo-parowych. Kryteria określające zdolność przyłączeniową źródła do sieci elektroenergetycznej.

Laboratorium

Modelowanie i analiza pracy bloku energetycznego. Badanie wpływu wartości parametrów czynnika roboczego na sprawność procesu wytwarzania energii elektrycznej.

Metody dydaktyczne

Wykład

Wykład z prezentacją multimedialną uzupełniony przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium

Ćwiczenia laboratoryjne wykonywane przy pomocy programów inżynierskich.

Literatura

Podstawowa

1. D. Laudyn, M. Pawlik, F. Strzelczyk: Elektrownie, WNT W-wa 2000
2. W. Szuman: Maszyny i urządzenia energetyczne, WSiP W-wa 1985
3. P. Orłowski, W. Dobrzański, E. Szwarc: Kotły parowe. Konstrukcja i obliczenia, WNT W-wa 1979
4. E. Tuliszka: Turbiny ciepłone. Zagadnienia termodynamiczne i przepływowe, WNT W-wa 1973
5. J. Paska: Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej i ciepła, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2010
6. Poradnik Inżyniera Elektryka . t.3. WN-T, Warszawa 2011
7. Kowalska A., Wilczyński A., Źródła rozproszone w systemie elektroenergetycznym. Kaprint. 2007
8. Matla R., Gładyś H., Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym. WNT. 1999

Uzupełniająca

1. M. Pawlik, J. Skierski: Układy i urządzenia potrzeb własnych, WNT W-wa 1986
2. J. Skorek, J. Kalina: Gazowe układy kogeneracyjne, WNT, 2005
3. T. J.Chmielniak: Technologie energetyczne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2004



4. J. Górzyński, K. Urbaniec: Wytwarzanie i użytkowanie energii w przemyśle, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2000
5. T. Kahl: Sieci elektroenergetyczne. WNT, Warszawa 1984
6. J. Popczyk: Elektroenergetyczne układy przesyłowe, WPS, Gliwice 1984
7. M. Cegielski: Sieci i systemy elektroenergetyczne. PWN, Warszawa, 1979
8. Ceran B.: Wpływ pracy farm wiatrowych w systemie elektroenergetycznym na pracę konwencjonalnego bloku parowego. Przegląd Naukowo-Metodyczny, Edukacja dla Bezpieczeństwa - 2016, nr 1, s. 1161-1168

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	130	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu) ¹	60	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności