



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Praca źródeł wytwórczych w systemie elektroenergetycznych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

Studia w zakresie (specjalność)

Elektroenergetyka

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

6

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Robert Wróblewski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: robert.wroblewski@put.poznan.pl

tel. 61 665 2523

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu: budowy i eksploatacji źródeł wytwórczych wykorzystywanych w energetyce zawodowej, mechaniki, mechaniki płynów, podstaw metrologii. Znajomość podstawowych zasad eksploatacji instalacji energetycznych. Znajomość zasady działania podstawowych części maszyn i budowę podstawowych urządzeń wytwórczych. Posiadanie umiejętności efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z zasadami eksploatacji elektrowni, elektrociepłowni i źródeł rozproszonych oraz ich udziałem w pokrywaniu zmiennych obciążeń systemu elektroenergetycznego



### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Wie jaką rolę pełnią różne typy elektrowni w pracy systemu elektroenergetycznego. Zna charakterystyki energetyczne źródeł wytwórczych
2. Zna i rozumie pojęcia dyspozycyjności elektrowni oraz struktury niezawodnościowej urządzeń w elektrowni
3. Posiada ogólną wiedzę o sposobach optymalizacji pracy źródeł wytwórczych w systemie elektroenergetycznym
4. Ma wiedzę w zakresie trendów rozwojowych w zakresie pracy źródeł wytwórczych w systemie elektroenergetycznym w tym generacji rozproszonej

#### Umiejętności

1. W wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie potrafił dokonać analizy pracy elektrowni w systemie elektroenergetycznym - ekonomiczny rozdział obciążeń, oraz doboru zestawu jednostek wytwórczych
2. Potrafi stosować podstawowe zasady poprawnej pracy źródeł wytwórczych w systemie elektroenergetycznym

#### Kompetencje społeczne

1. Ma świadomość wpływu struktury źródeł wytwórczych na bezpieczeństwo energetyczne krajowego systemu elektroenergetycznego.

### 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 egzaminie pisemnym,

Laboratorium:

bierzące sprawdzanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.

Ćwiczenia:

sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów,

ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego.

Projekt:



ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania projektowego,

ocena wykonanego zadania projektowego.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;

uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;

staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań.

### **Treści programowe**

Wykład:

Rola różnych typów elektrowni w pracy systemu elektroenergetycznego. Charakterystyki energetyczne źródeł wytwórczych. Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym - ekonomiczny rozdział obciążeń, dobór zestawu jednostek wytwórczych. Dyspozycyjność elektrowni. Struktury niezawodnościowe elektrowni. Warunki przyłączania jednostek wytwórczych do sieci elektroenergetycznej.

Laboratorium:

modelowanie i analiza pracy wybranych źródeł wytwórczych w środowisku matlab simulink

Ćwiczenia:

Charakterystyki przyrostów względnych poszczególnych elementów bloku energetycznego

Projekt:

zadanie projektowe związane z wyznaczaniem wskaźników eksploatacyjnych wybranych źródeł wytwórczych

### **Metody dydaktyczne**

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy

Laboratorium: zajęcia na stanowiskach komputerowych



Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań przy tablicy

Projekt: samodzielne wykonanie zadania projektowego

### Literatura

#### Podstawowa

1. Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym, Gładyś H., Matla R., WNT, W-wa , 1995
2. Eksploatacja elektrowni parowych, R.Janiczek, WNT , W-wa , 1
3. Niekonwencjonalne źródła energii, J. Gronowicz, WITE-PIB Radom-Poznań 2008
4. Rozproszone źródła energii w systemie elektroenergetycznym, R Janiczek, M. Przygocki, WPS Gliwice 20

#### Uzupełniająca

1. Elektrownie, D.Laudyn, M.Pawlik, F.Strzelczyk, WNT, W-wa , 2000
2. Technologie energetyczne, T. J. Chmielniak, Wydawnictwo politechniki Śląskiej, Gliwice 2004

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	172	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	107	4,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	65	2,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności