

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Elektrownie i elektrociepłownie
Nazwa w języku angielskim:	Electric and thermal-electric power stations
Kierunek studiów:	Energetyka
Specjalność:	Energetyka rozproszona, Energetyka zawodowa
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	W09ENG-SI2336
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		30		
Forma zaliczenia	Egzamin		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1,5		0,75		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza i umiejętności z zakresu termodynamiki, mechaniki płynów, spalania paliw, kotłów energetycznych, maszyn przepływowych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Zapoznanie z klasyfikacją i ogólną charakterystyką elektrowni i elektrociepłowni.
- C2 – Zaznajomienie z rozwiązaniami konstrukcyjnymi, ogólną budową i działaniem urządzeń głównych i pomocniczych elektrowni.
- C3 – Zapoznanie z kryteriami lokalizacyjnymi i planem generalnym elektrowni.
- C4 – Zapoznanie z kierunkami rozwoju elektrowni i elektrociepłowni w Polsce.
- C5 – Wyrobienie umiejętności analizowania pracy bloku energetycznego wraz z podstawowymi jego urządzeniami.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ
WIEDZA

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

- PEU_W01 – opisać ogólną klasyfikację elektrowni ciepłych,
 PEU_W02 – scharakteryzować sposoby poprawy sprawności elektrowni,
 PEU_W03 – wymienić główne elementy układu cieplnego elektrowni i elektrociepłowni oraz objaśnić zasadę ich pracy,
 PEU_W04 – scharakteryzować plan generalny i zasady lokalizacji elektrowni,
 PEU_W05 – opisać gospodarkę paliwową i wodną elektrowni,
 PEU_W06 – wskazać i scharakteryzować tendencje rozwoju energetyki ciepłej w Polsce.

UMIEJĘTNOŚCI

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

- PEU_U01 – opisać i nazwać poszczególne elementy bloku energetycznego,
 PEU_U02 – analizować pracę bloku energetycznego wraz z podstawowymi jego urządzeniami.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podziały i klasyfikacje elektrowni ciepłych – pojęcia podstawowe i definicje.	2
Wy2	Podstawowe przemiany energetyczne w siłowni ciepłej.	2
Wy3	Sposoby podwyższania sprawności elektrowni.	2
Wy4	Układy regeneracyjnego podgrzewania wody zasilającej.	2
Wy5	Układy pompowania i odgazowania wody zasilającej.	2
Wy6	Układy skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej.	2
Wy7	Układy cieplne elektrowni kondensacyjnych.	2
Wy8	Układy cieplne elektrowni gazowo-parowych.	2
Wy9	Lokalizacja elektrowni parowych i plan generalny elektrowni.	2
Wy10	Kompozycja budynku głównego elektrowni.	2
Wy11	Podziały i klasyfikacje urządzeń potrzeb własnych.	2
Wy12	Gospodarka paliwowa elektrowni.	2
Wy13	Gospodarka wodna elektrowni.	2
Wy14	Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym.	2
Wy15	Kierunki rozwoju energetyki ciepłej – wybrane zagadnienia.	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Szkolenie BHP w EC Wrocław	1
La2	Gospodarka paliwowa elektrociepłowni	2
La3	Odżużlanie, odpopielanie i odsiarczanie	2
La4	Bloki ciepłownicze – kotły i urządzenia pomocnicze	2
La5	Bloki ciepłownicze – turbozespoły i urządzenia pomocnicze	2
La6	Kotłownia wodna elektrociepłowni	2
La7	Gospodarka wodno-chemiczna	2
La8	Kolokwium zaliczeniowe	2
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład:

- wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej,
- praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu.

N2. Laboratorium:

- laboratorium z przedmiotu prowadzone jest w EC Wrocław.
- praca własna – przygotowanie do laboratorium na podstawie instrukcji opracowanych przez prowadzącego zajęcia.

N3. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA - WYKŁAD

Oceny: F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEU W01÷PEU W06	Egzamin pisemny

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA - LABORATORIUM

Oceny: F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEU U01, PEU U02	Kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Pawlik M., Strzelczyk F., *Elektrownie*, WNT 2016
- [2] Marecki J., *Podstawy przemian energetycznych*, WNT 2014
- [3] Tatarek A., *Siłownie cieplne*, Raport ITCiMP PWr, Ser. PRE nr 1/2012

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Andrzejewski S., *Podstawy projektowania siłowni cieplnych*, WNT 1974
- [2] Kalinowski E., *Termodynamika*, WPWr 1994
- [3] Kordylewski W. (pod red.), *Spalanie i paliwa*, OWPWr 2008
- [4] Kruczek S., *Kotły – konstrukcje i obliczenia*, OWPWr 2001
- [5] Nehrebecki L., *Elektrownie cieplne*, WNT 1974
- [6] Sikorski W., Szymocha K., *Urządzenia pomocnicze elektrowni parowych*, WPWr 1981
- [4] Szargut J., Ziębik A., *Skojarzone wytwarzanie ciepła i elektryczności – elektrociepłownie*, WPK JS 2007
- [7] Szymocha K., Zabokrzycki J., *Elektrownie parowe*, WPWr 1980

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Andrzej Tatarek, andrzej.tatarek@pwr.edu.pl