

# I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **PODSTAWY ENERGETYKI PRZEMYSŁOWEJ**
2. Kod przedmiotu: **Sop**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechanika i budowa maszyn**
5. Specjalność: **Eksploatacja Mechanicznych Urządzeń Przemysłowych**
6. Moduł: **specjalistyczny**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **VI, VII**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **dr inż. Bogdan Pojawa**

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi obiegów parowych oraz sposobami zwiększania efektywności energetycznej obiegów parowych
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania bloku energetycznego elektrociepłowni.
<b>C3</b>	Zapoznanie studentów z budową oraz zasadą działania kotła parowego wraz z instalacjami kotłowymi.
<b>C4</b>	Zapoznanie studentów z budową oraz zasadą działania turbozespołu wraz z instalacjami turbozespołu.
<b>C5</b>	Zapoznanie studentów z instalacjami pomocniczymi bloku energetycznego oraz miejską siecią ciepłowniczą.
<b>C6</b>	Zapoznanie studentów z zasadami eksploatacji, przeglądów, oceny stanu technicznego oraz remontów bloku energetycznego.
<b>C7</b>	Zapoznanie studentów z zasadami sporządzania bilansu energetycznego bloku energetycznego elektrociepłowni.

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

<b>1</b>	Znajomość fizyki na poziomie studiów inżynierskich.
<b>2</b>	Znajomość termodynamiki na poziomie studiów inżynierskich.
<b>3</b>	Znajomość w zakresie budowy i zasady działania maszyn i urządzeń pomocniczych.
<b>4</b>	Znajomość w zakresie budowy i zasady działania turbin przemysłowych.
<b>5</b>	Znajomość w zakresie budowy i zasady działania kotłów.

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Student zna podstawy teoretyczne obiegów parowych oraz sposoby zwiększania efektywności energetycznej obiegów parowych.
<b>EK2</b>	Student zna budowę i zasadę działania bloku energetycznego elektrociepłowni.
<b>EK3</b>	Student zna budowę oraz zasadę działania kotła parowego wraz z instalacjami kotłowymi.
<b>EK4</b>	Student zna budowę oraz zasadę działania turbozespołu wraz z instalacjami turbozespołu.
<b>EK5</b>	Student zna instalacje pomocnicze bloku energetycznego oraz miejską sieć ciepłowniczą.
<b>EK6</b>	Student zna zasady eksploatacji, przeglądów, oceny stanu technicznego oraz remontów bloku energetycznego.
<b>EK7</b>	Student zna zasady sporządzania bilansu energetycznego bloku energetycznego elektrociepłowni.

## TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
<b>W1</b>	Podstawy teoretyczne obiegów parowych, sposoby zwiększania efektywności energetycznej obiegów parowych.	<b>4</b>
<b>W2</b>	Charakterystyka sektora energetycznego na świecie –produkcja energii elektrycznej.	<b>3</b>

<b>W3</b>	Charakterystyka sektora energetycznego w Polsce.	<b>3</b>
<b>W4</b>	Budowa i zasada działania bloku energetycznego elektrociepłowni.	<b>5</b>
<b>W5</b>	Kocioł parowy oraz instalacje kotłowe.	<b>3</b>
<b>W6</b>	Turbozespół (turbina parowa wraz z generatorem) oraz instalacje turbozespołu.	<b>3</b>
<b>W7</b>	Wymienniki ciepła, miejska sieć ciepłownicza (regeneracja, wymienniki podturbinowe, odgazowywacze).	<b>3</b>
<b>W8</b>	Instalacje pomocnicze bloku energetycznego elektrociepłowni.	<b>6</b>
<b>W9</b>	Układy sterowania, nastawnie blokowe.	<b>1</b>
<b>W10</b>	Eksploatacja bloku energetycznego elektrociepłowni	<b>2</b>
<b>W11</b>	Przeglądy, diagnostyka oraz remonty bloku energetycznego elektrociepłowni.	<b>2</b>
<b>W12</b>	Układy ciepłone elektrowni i elektrociepłowni parowych, elementy układów ciepłych.	<b>4</b>
<b>W13</b>	Potrzeby własne – wpływ urządzeń potrzeb własnych na pracę elektrowni.	<b>1</b>
<b>W14</b>	Bilans energetyczny bloku energetycznego elektrociepłowni.	<b>4</b>

Razem **44**

### ĆWICZENIA

<b>Ć1</b>	Zapoznanie z blokiem energetycznym elektrociepłowni oraz z instalacjami bloku.	<b>6</b>
<b>Ć2</b>	Obliczenia parametrów i funkcji stanu oraz sprawności obiegów parowych – doskonalenie umiejętności korzystania z wykresów i tabel dla pary wodnej.	<b>5</b>
<b>Ć3</b>	Kolokwium nr 1.	<b>1</b>
<b>Ć4</b>	Wyznaczenie bilansu energetycznego bloku energetycznego elektrociepłowni na podstawie rzeczywistych parametrów pracy bloku.	<b>12</b>
<b>Ć5</b>	Kolokwium nr 2	<b>2</b>

Razem **26**

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

<b>1</b>	Notebook z projektorem
<b>2</b>	Tablica i kolorowe pisaki
<b>3</b>	Pomoce naukowe .....

### SPOSOBY OCENY

#### PODSUMOWUJĄCA

<b>P1</b>	Kolokwium nr 1	EK1-EK5
<b>P2</b>	Kolokwium nr 2	EK5-EK7

### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
	semestr VI	VII	razem
Godziny kontaktowe z nauczycielem	36	34	70
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń	30	25	55
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>	<b>66</b>	<b>59</b>	<b>125</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

### LITERATURA

#### PODSTAWOWA

<b>1</b>	Turschmid R.: Kociołownie i elektrociepłownie przemysłowe, Arkady, 1988
<b>2</b>	Damazy L.: Elektrownie, WNT, 2012

3 Chmielniak T.: Technologie energetyczne, WNT, 2014

---

4 Buczek K.: Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w małych elektrociepłowniach, KaBe, 2001

---

### **PROWADZĄCY PRZEDMIOT**

1 dr inż. Bogdan Pojawa, b.pojawa@amw.gdynia.pl

---

## Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
<b>EK1</b>	<i>Student zna podstawy teoretyczne obiegów parowych oraz sposoby zwiększania efektywności energetycznej obiegów parowych.</i>			
<b>EK2</b>	<i>Student zna budowę i zasadę działania bloku energetycznego elektrociepłowni.</i>			
<b>EK3</b>	<i>Student zna budowę oraz zasadę działania kotła parowego wraz z instalacjami kotłowymi.</i>			
<b>EK4</b>	<i>Student zna budowę oraz zasadę działania turbozespołu wraz z instalacjami turbozespołu.</i>			
<b>EK5</b>	<i>Student zna instalacje pomocnicze bloku energetycznego oraz miejską sieć ciepłowniczą.</i>			
<b>EK6</b>	<i>Student zna zasady eksploatacji, przeglądów, oceny stanu technicznego oraz remontów bloku energetycznego.</i>			
<b>EK7</b>	<i>Student zna zasady sporządzania bilansu energetycznego bloku energetycznego elektrociepłowni.</i>			