

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: II

Specjalności: Energy systems and machinery

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Energy Management
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Energy Managment
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIIS D5 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Getting familiar with the basic knowledge of the energy and heat management, methods of using energy resources, processing and production of electricity and heat, planning of development and investments in the energy sector.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza A student who has completed a course is able to describe the process of electricity production in a steam power plant, steam and gas power plant.

EK2 Umiejętności The student who has completed the course can analyse the thermodynamic cycle and calculate the efficiency of the cycle, turbine and boiler.

EK3 Umiejętności The student who completed the course will be able to manage electricity and heat in a rational way.

EK4 Kompetencje społeczne A student who has completed a course is able to assess the profitability of an investment and knows the notion of the value of money in time.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Introduction, energy policy and energy security, characteristics of the energy and heat economy. Basic concepts, energy units, equipment efficiency, calorific value, energy efficiency. Electricity production process, steam condensing power plant and combined heat and power plant cycles.	5
W2	Calculation of steam boiler efficiency, condensing power plant thermal cycle, combined heat and power plant. Basic methods of increasing the efficiency of thermal cycles. Analysis of investment projects, the value of money in time, NPV and LCC method. Evaluation of the profitability of investment projects.	5
W3	Management of electricity and heat in the company, efficiency of equipment. Energy sector in Poland and UE, power and production of electricity, balancing of the energy system, distribution of electricity.	5

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Units of energy, calorific value, energy cost and equipment efficiency. Boiler efficiency, turbine efficiency, thermal cycle efficiency, turbine power output. Thermal cycle efficiency in the CHP plant, power plant income, revenue and cost of fuel purchases.	15
C2	The loan installment. Electricity and natural gas: cost comparison. Profitability of investment projects in examples, payback period, NPV analysis. Electricity and heat management in the company, equipment efficiency.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 multimedia presentation

N2 working examples

N3 discussion

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 test

F2 examples solved by student

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 final test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	<50% (final test)
NA OCENĘ 3.0	>50% (final test)
NA OCENĘ 3.5	>60% (final test)
NA OCENĘ 4.0	>70% (final test)
NA OCENĘ 4.5	>80% (final test)
NA OCENĘ 5.0	>90% (final test)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	<50% (final test)
NA OCENĘ 3.0	>50% (final test)
NA OCENĘ 3.5	>60% (final test)
NA OCENĘ 4.0	>70% (final test)
NA OCENĘ 4.5	>80% (final test)
NA OCENĘ 5.0	>90% (final test)
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	<50% (final test)
NA OCENĘ 3.0	>50% (final test)
NA OCENĘ 3.5	>60% (final test)
NA OCENĘ 4.0	>70% (final test)
NA OCENĘ 4.5	>80% (final test)
NA OCENĘ 5.0	>90% (final test)
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	< 50% (final test)
NA OCENĘ 3.0	>50% (final test)
NA OCENĘ 3.5	>60% (final test)
NA OCENĘ 4.0	>70% (final test)

NA OCENĘ 4.5	>80% (final test)
NA OCENĘ 5.0	>90% (final test)

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W02	Cel 1	W1 W2 W3 C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_U03	Cel 1	W1 W2 W3 C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_U01 K2_U02 K2_U10 K2_U11	Cel 1	W1 W2 W3 C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_K04	Cel 1	W1 W2 W3 C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **J. Marecki** — *Podstawy przemian energetycznych*, Warszawa, 2007, WNT
- [2] | **Barney L. Capehart, Wayne C. Turner, William J. Kennedy** — *Guide to Energy Management*, Lilburn, 2003, Fairmont Press, Marcel Dekker Inc

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Wayne C. Turner** — *ENERGY MANAGEMENT HANDBOOK*, Oklahoma, USA, 2007, Published by The Fairmont Press, Inc.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marzena Nowak-Ocłoń (kontakt: mnowak@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marzena Nowak-Ocłoń (kontakt: marzena.nowak-oclon@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....