

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy przemian energetycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of energy transformations
KOD PRZEDMIOTU	E904
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z fizycznymi, technicznymi i ekonomicznymi podstawami przemian energetycznych związanych z klasycznymi i nowoczesnymi źródłami energii.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zapoznanie się z postaciami, nośnikami oraz przemianami energetycznymi, w tym sprawnością i efektywnością przemian energii.

EK2 Wiedza Poznanie podstaw typowych przemian termodynamicznych oraz przemian energetycznych z użyciem pary nasyconej i pary przegrzanej .

EK3 Wiedza Poznanie zagadnień dotyczących sprawności i efektywności przemian energetycznych.

EK4 Umiejętności Określenie ważniejszych parametrów związanych z przemianami energetycznymi, w tym ich efektywności z uwagi na celowość wprowadzania zmian zwiększających sprawność.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Postacie, nośniki i schematy przemian energii. Sprawność i efektywność przemian energii.	2
W2	Podstawy fizyczne przemian energii cieplnej - ważniejsze definicje, wielkości i jednostki.	2
W3	Typowe przemiany termodynamiczne. Obieg Carnota.	4
W4	Parametry i przemiany termodynamiczne pary wodnej. Obiegi z użyciem pary nasyconej i pary przegrzanej.	4
W5	Sprawność i efektywność przemian energetycznych w elektrowniach: konwencjonalnej i jądrowej oraz w elektrociepłowni.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenia dotyczące paliw energetycznych.	3
C2	Obliczenia związane z typowymi przemianami termodynamicznymi.	4
C3	Sprawność obiegu energetycznych i wpływ parametrów procesu na jej wartość. Wyznaczanie jednostkowego zużycia pary i ciepła.	4
C4	Obliczenia dotyczące efektywności przemian energetycznych.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej uzyskanych ocen.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Wiedza na temat podstawowych postaci i nośników energii oraz łańcucha przemian w elektrowni konwencjonalnej. Znajomość definicji sprawności i efektywności przemian energii.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Znajomość typowych przemian termodynamicznych oraz opis obiegów (wykresy T-s, i-s) z użyciem pary nasyconej i pary przegrzanej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Znajomość zależności pomiędzy sprawnością i efektywnością przemian energetycznych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność wyznaczenia efektywności przemiany energetycznej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

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_W10	Cel 1	C1	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W10	Cel 1	C2 C3 C4	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_W10	Cel 1	W5 C4	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_U05	Cel 1	W5	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Marecki J. — *Podstawy przemian energetycznych*, Warszawa, 1995, WN-T
[2] Szafran R. — *Podstawy procesów energetycznych*, Wrocław, 1997, Oficyna Wydawnicza PW

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Chmielniak T. — *Technologie energetyczne*, Warszawa, 2008, WN-T

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Stanisław Łopata (kontakt: lopata@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Stanisław Łopata (kontakt: lopata@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....