

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i urządzenia przemysłowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: U

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy i urządzenia ciepłne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Instalacje grzewcze w budownictwie niskoenergetycznym
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Heating installations in low energy buildings
KOD PRZEDMIOTU	WM SIUP oIN C5 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	9	0	0	0	9	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi rozwiązaniami z zakresu ogrzewnictwa niskoenergetycznego

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu termodynamiki i podstaw wymiany ciepła

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada wiedzę na temat wymagań stawianych instalacjom grzewczym i wentylacyjnym w standardzie pasywnym

EK2 Umiejętności Posiada umiejętność opisu instalacji solarnej wykorzystującej kolektory słoneczne dla przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania instalacji grzewczych

EK3 Wiedza Zna rodzaje i budowę różnych ogniw fotowoltaicznych

EK4 Wiedza Zna metodykę obliczania i doboru urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych dla budownictwa niskoenergetycznego

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wybrane zagadnienia z wymiany ciepła mające odniesienie do budownictwa niskoenergetycznego. Bilans mocy promieniowania słonecznego. Szacowanie energii promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni dowolnie usytuowanej. Instalacje solarne wykorzystujące kolektory słoneczne dla przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania instalacji grzewczych. Budowa ogniwa fotowoltaicznego oraz jego charakterystyka prądowo-napięciowa. Wyznaczanie sprawności fotoogniwa. Metodyka obliczania i doboru urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych dla budownictwa niskoenergetycznego.	9

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projektowanie instalacji grzewczych. Wymagania izolacyjności cieplnej. Obliczanie oporu cieplnego przegród budowlanych. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło w budynku. Obliczanie strat ciepła w przewodach. Zasady projektowania ogrzewania podłogowego. Projektowanie kolektorów słonecznych.	9

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	58
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową wiedzę na temat wentylacji i klimatyzacji budynków pasywnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiada umiejętność opisu typowej instalacji solarnej wykorzystującej kolektory słoneczne dla przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania instalacji grzewczych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zna najczęściej stosowane ogniwa fotowoltaiczne oraz ich budowę

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Zna metodykę obliczania i doboru urządzeń grzewczych

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M1_W02 S1_W29 S1_U29 S1_U30	Cel 1	W1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	M1_W02 S1_W29 S1_U29 S1_U30	Cel 1	W1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	M1_W02 S1_U29 S1_U30	Cel 1	W1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	M1_W02 M1_U07 S1_U29 S1_U30	Cel 1	W1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Wnuk R. — *Instalacje w domu pasywnym i energooszczędnym*, Warszawa, 2007, Przewodnik Budowlany

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Pluta Z. — *Słoneczne instalacje energetyczne*, Warszawa, 2008, OWPW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Piotr, Jakub Duda (kontakt: piotr.duda@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 mgr inż. Monika Osika (kontakt: monika.osika@pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Katarzyna Kocewiak (kontakt: katarzyna.kocewiak@pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Aneta Celarek-Kobyliczyk (kontakt: acelarek@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Bartosz Kopiczak (kontakt: bartosz.kopiczak@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....