Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Fizyka budowli
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Thermal physics of buildings
Kod przedmiotu	WM MIBM oIIN D4 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
1	9	9	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie metod bilansowania cieplnego obiektów ogrzewanych i klimatyzowanych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstawowych praw rządzących przepływem ciepła.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna przebieg zjawisk cieplno-przepływowych zachodzących w przegrodach budowlanych.

EK2 Umiejętności Posiada umiejętność wykonywania obliczeń przepływu ciepła i wilgoci przez przegrody budowlane.

EK3 Umiejętności Potrafi wyznaczyć zapotrzebowanie na energię obiektów ogrzewanych i klimatyzowanych.

EK4 Kompetencje społeczne Ma umiejętność dostrzegania potrzeb społecznych w zakresie termomodernizacji zasobów budowlanych.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Zagadnienia cieplno-wilgotnościowe obiektów budowlanych. Obliczenia cieplne przegród budowlanych: przegrody jednorodne i złożone.	1
W2	Przenikanie wilgoci przez przegrody budowlane. Położenie warstwy parochronnej w przegrodzie.	1
W3	Wymagania ochrony cieplnej budynków. Wyznaczanie zapotrzebowania na ciepło obiektów ogrzewanych.	2
W4	Bilansowanie cieplne pomieszczeń klimatyzowanych.	2
W5	Ogrzewanie niskotemperaturowe pomieszczeń.	1
W6	Materiały budowlane: klasyfikacja i przegląd. Wybrane właściwości fizyczne i mechaniczne materiałów budowlanych.	1
W7	Materiały termoizolacyjne. Metody termomodernizacji zasobów budowlanych.	1

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Wyznaczanie współczynnika przenikania ciepła przez przegrody budowlane.	1
C2	Obliczanie współczynników przejmowania ciepła wewnątrz i na zewnątrz budynku.	1

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C3	Analiza procesu przenikania pary wodnej przez przegrody. Analiza wpływu położenia izolacji cieplnej na możliwość wystąpienia wykraplania się pary wodnej w przegrodzie.	2
C4	Bilans cieplny obiektów ogrzewanych.	2
C5	Bilans cieplny pomieszczeń klimatyzowanych.	3

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	0
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
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	14
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**42**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Zaliczenie pisemne

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 uzyskanie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia.

W2 ocena końcowa: ocena z ćwiczeń.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Zna przebieg zjawisk cieplno-przepływowych w jednorodnej przegrodzie budowlanej.
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	Potrafi wyznaczyć współczynnik przenikania ciepła i wilgoci dla przegrody jednorodnej.
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	Potrafi zbilansować straty i zyski ciepła ogrzewanego pomieszczenia.
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	Potrafi określić korzyści społeczne wynikające z termomodernizacji budynku mieszkalnego.
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_W03, K2_W05, K2_W10	Cel 1	W1 W2 C1 C2 C3	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_UO01, K2_UP08	Cel 1	W1 W2 W6 C1 C2 C3	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_UP10, K2_UP11, K2_UB02	Cel 1	W3 W4 W5 W6 C4 C5	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_K06	Cel 1	W3 W7	N1	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Jones W.P. — *Klimatyzacja*, Warszawa, 2001, Arkady

[2] Kisilewicz T., Królak E., Pieniążek Z. — *Fizyka cieplna budowli*, Kraków, 1998, Wyd. Polit. Krakowskiej

Literatura uzupełniająca

[1] Koczyk H. (red.) — *Ogrzewnictwo praktyczne*, Poznań, 2009, Wyd. Systherm

[2] Osiecka E. — *Materiały budowlane*, Warszawa, 2002, Wyd. Polit. Warszawskiej

Literatura dodatkowa

[1] PN-EN ISO 6946, 2008. Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Wojciech, Arkadiusz Zalewski (kontakt: wzalewski@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof. dr hab. inż. Wojciech, Arkadiusz Zalewski (kontakt: wzalewski@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Łukasz Mika (kontakt: mikaluk@mech.pk.edu.pl)

3 dr hab. inż., Prof. PK Beata Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)

4 mgr inż. Piotr Kopeć (kontakt: pkopec@mech.pk.edu.pl)

5 mgr inż. Justyna Kot (kontakt: jkot@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .