

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

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 | M870 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 1 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1 | 15 | 15 | 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 ciepłno-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 ciepłno-wilgotnościowe obiektów budowlanych. Obliczenia ciepłe przegród budowlanych: przegrody jednorodne i złożone. | 2 |
| W2 | Przenikanie wilgoci przez przegrody budowlane. Położenie warstwy parochronnej w przegrodzie. | 2 |
| W3 | Wymagania ochrony cieplnej budynków. Wyznaczanie zapotrzebowania na ciepło obiektów ogrzewanych. | 3 |
| W4 | Bilansowanie ciepłe pomieszczeń klimatyzowanych. | 3 |
| W5 | Ogrzewanie niskotemperaturowe pomieszczeń. | 2 |
| W6 | Materiały budowlane: klasyfikacja i przegląd. Wybrane właściwości fizyczne i mechaniczne materiałów budowlanych. | 1 |
| W7 | Materiały termoizolacyjne. Metody termomodernizacji zasobów budowlanych. | 2 |

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Wyznaczanie współczynnika przenikania ciepła przez przegrody budowlane. | 2 |
| C2 | Obliczanie współczynników przejmowania ciepła wewnątrz i na zewnątrz budynku. | 2 |

| 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. | 3 |
| C4 | Bilans cieplny obiektów ogrzewanych. | 4 |
| C5 | Bilans cieplny pomieszczeń klimatyzowanych. | 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 | 2 |
| 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 | 4 |
| 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 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 ciepłno-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_U001, 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 mgr inż. Justyna Kot (kontakt: jkot@pk.edu.pl)

4 mgr inż. Piotr Kopeć (kontakt: pkopec@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)

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