

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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	WM MIBM oIIS C4 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	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 podstaw wymiany 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 energie obiektów ogrzewanych i klimatyzowanych.

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

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wyznaczanie współczynnika przenikania ciepła przez przegrody budowlane.	3
C2	Analiza procesu przenikania pary wodnej przez przegrody. Analiza wpływu położenia izolacji cieplnej na możliwość wystąpienia wykraplania się pary wodnej w przegrodzie.	3
C3	Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego budynków i ich zapotrzebowania na ciepło.	3
C4	Dobór grzejników do pomieszczeń. Projektowanie systemu ogrzewania niskotemperaturowego.	3
C5	Bilans cieplny pomieszczeń klimatyzowanych.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zagadnienia ciepłno-wilgotnościowe obiektów budowlanych. Obliczenia cieplne przegród budowlanych: przegrody jednorodne i złożone.	2
W2	Wymagania ochrony cieplnej budynków. Wyznaczanie zapotrzebowania na ciepło budynków ogrzewanych.	3
W3	Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego budynków.	3
W4	Bilansowanie cieplne pomieszczeń klimatyzowanych.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Ogrzewanie pomieszczeń.	3
<b>W6</b>	Materiały budowlane: klasyfikacja i przegląd. Wybrane właściwości fizyczne i mechaniczne materiałów budowlanych.	1
<b>W7</b>	Materiały termoizolacyjne. Metody termomodernizacji zasobów budowlanych.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

**N3** Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

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

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Kolokwium z ćwiczeń

**F2** Kolokwium z wykładu

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Średnia ważona ocen formujących (0,7\*kolokwium z ćwiczeń +0,3\*kolokwium z wykładu)

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Zaliczenie ćwiczeń oraz wykładu

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zna przebieg zjawisk ciepło-przepływowych w jednorodnej przegrodzie budowlanej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wyznaczyć współczynnik przenikania ciepła i wilgoci dla przegrody jednorodnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zbilansować straty i zyski ciepła ogrzewanego pomieszczenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi określić korzyści społeczne wynikające z termomodernizacji budynku mieszkalnego.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W11	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	M2_W11	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	M2_U19	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	M2_U07	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Kisilewicz T., Królak E., Pieniazek Z.** — *Fizyka cieplna budowli*, Kraków, 1998, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] **Autor** — *PN-EN ISO 6946, 2008. Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.*, Miejsowość, 2019, Wydawnictwo

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Beata, Adela Niezgodna-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Jan Kuchmacz (kontakt: jan.kuchmacz@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Marlena Sołek (kontakt: marlena.solek@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....