

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IS2

Stopień studiów: II

Specjalności: Environmental and land engineering

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Energy efficient buildings and indoor air quality
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IS2 oIIS C8 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	10	10	10	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Knowledge of how to calculate the energy demands of buildings

**Cel 2** Knowledge of modern structures in energy efficient buildings

**Cel 3** Knowledge of ways of improving the energy efficiency of existing buildings

**Cel 4** Knowledge of the basics of numerical calculations - the linear thermal transmittance of thermal bridges in building structures

**Cel 5** Knowledge of numerical calculations for the thermal transmittance of windows

**Cel 6** Knowledge of indoor air quality demands

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Bases of heat exchange, bases of computer skills

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Knowledge about building energy demands

**EK2 Umiejętności** Knowledge about the ways how to improve building energy

**EK3 Kompetencje społeczne** Knowledge about what are the modern energy efficient building structures and that it is very important in the society to enlarge people knowledge about the energy efficiency

**EK4 Umiejętności** Knowledge about how to calculate building structure details

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Heat losses in buildings including thermal bridges	2
<b>W2</b>	Windows thermal transmittance calculations	2
<b>W3</b>	Heat gains in buildings	2
<b>W4</b>	Energy demands of buildings and demands of air quality	2
<b>W5</b>	Energy efficient building structures	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Observations of the measurements undertaken in a calorimetric chamber	5
<b>L2</b>	Measurements of temperature distribution with infrared camera	2
<b>L3</b>	Measurements of thermal comfort and air quality indicators	3

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Calculations of the energy demands of the example building including building structure, heat losses, heat gains	10

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Calculation of linear thermal transmittance of thermal bridges	15
<b>K2</b>	Calculation of window thermal transmittance	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Multimedia presentation

**N2** Laboratory activities

**N3** Computer calculations

**N4** Board assignments

## 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	60
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	70
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>155</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Written test

F2 Practical computer calculations

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Compilation of component grades

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 The module grade in semester = (written test grade \* 0.5) + (computer calculations grade \* 0.5)

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Getting grade 2.0 from one of the component grades
NA OCENĘ 3.0	Getting the sum 6 from the two component grades
NA OCENĘ 3.5	Getting the sum 6.5 or 7 from the two component grades
NA OCENĘ 4.0	Getting the sum 7.5 or 8 from the two component grades
NA OCENĘ 4.5	Getting the sum 8.5 or 9 from the two component grades
NA OCENĘ 5.0	Getting the sum 9.5 or 10 from the two component grades
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Getting grade 2.0 from one of the component grades
NA OCENĘ 3.0	Getting the sum 6 from the two component grades
NA OCENĘ 3.5	Getting the sum 6.5 or 7 from the two component grades
NA OCENĘ 4.0	Getting the sum 7.5 or 8 from the two component grades
NA OCENĘ 4.5	Getting the sum 8.5 or 9 from the two component grades
NA OCENĘ 5.0	Getting the sum 9.5 or 10 from the two component grades
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Getting grade 2.0 from one of the component grades
NA OCENĘ 3.0	Getting the sum 6 from the two component grades
NA OCENĘ 3.5	Getting the sum 6.5 or 7 from the two component grades
NA OCENĘ 4.0	Getting the sum 7.5 or 8 from the two component grades

NA OCENĘ 4.5	Getting the sum 8.5 or 9 from the two component grades
NA OCENĘ 5.0	Getting the sum 9.5 or 10 from the two component grades
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Getting grade 2.0 from one of the component grades
NA OCENĘ 3.0	Getting the sum 6 from the two component grades
NA OCENĘ 3.5	Getting the sum 6.5 or 7 from the two component grades
NA OCENĘ 4.0	Getting the sum 7.5 or 8 from the two component grades
NA OCENĘ 4.5	Getting the sum 8.5 or 9 from the two component grades
NA OCENĘ 5.0	Getting the sum 9.5 or 10 from the two component grades

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W04 K_W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 L1 L2 C1 K1 K2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_U05	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_K03	Cel 3	W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_U04	Cel 5 Cel 6	W2 K1 K2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] — . *ISO 10211:2007 - Thermal bridges in building construction - Heat flows and surface temperatures - Detailed calculations*, , 2007,
- [2] — *ISO 14683:2017 - Thermal bridges in building construction - Linear thermal transmittance - Simplified methods and default values*, , 2017,

- [3 ] — *ISO 10077-1:2006 - Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 1: General*, , 2006,
- [4 ] — *ISO 10077-2:2012 - Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2: Numerical method for frames*, , 2012,
- [5 ] — *ISO 13790:2008 - Energy performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling*, , 2008,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Agnieszka Lechowska (kontakt: [alechowska@quino.wis.pk.edu.pl](mailto:alechowska@quino.wis.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Agnieszka Lechowska (kontakt: [agnieszka.lechowska@pk.edu.pl](mailto:agnieszka.lechowska@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....