

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologia i organizacja budownictwa

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fizyka budowli II i budownictwo energooszczędne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIN D13 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
3	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poszerzenie opisu zjawisk z zakresu fizyki budowli dotyczących migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z zasadami tworzenia bilansu energetycznego budynków i metodami oceny budynków

**Cel 3** Zapoznanie studentów z zasadami kształtowania budownictwa energooszczędnego

Cel 4 Przegląd standardów budownictwa energooszczędnego i ich rozwiązań konstrukcyjnych

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

1 Zaliczenie przedmiotu Fizyka Budowli

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna zjawiska związane z migracją ciepła i wilgoci w przegrodach budowlanych

**EK2 Umiejętności** Student potrafi wykonać obliczenia cieplne i wilgotnościowe wymagane w projektowaniu budynków ogrzewanych

**EK3 Umiejętności** Student potrafi sporządzić bilans cieplny budynków i dokonać jego zintegrowanej oceny energetycznej

**EK4 Wiedza** Student zna zasady projektowania i realizacji budynków energooszczędnych

**EK5 Umiejętności** Student umie podejmować właściwe decyzje projektowe związane z kształtowaniem budynku o niskim zapotrzebowaniu na energię i ich detali konstrukcyjnych

**EK6 Kompetencje społeczne** Umie pracować samodzielnie i w zespole, właściwie ocenia aspekty energetyczne i środowiskowe obiektów budowlanych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Izolacyjność termiczna przegród budowlanych - przewodzenie, przejmowanie i przenikanie ciepła przez przegrody budowlane. Rozkład temperatury w przegrodzie.	3
W2	Zjawiska wilgotnościowe w przegrodach budowlanych i ich wpływa na stan wilgotnościowy materiałów, warunki w pomieszczeniu oraz bilans wilgoci we wnętrzu budynków.	3
W3	Składniki bilansu cieplnego budynków. Sprawność wykorzystania zysków cieplnych. Sposoby oceny energetycznej całego budynku i kształtowania wymagań w tym zakresie.	3
W4	Podstawowe zasady projektowania budynku o niskim zapotrzebowaniu na energię ogrzewania, minimalizacja strat i maksymalizacja zysków cieplnych. Systemy biernego pozyskiwanie energii słonecznej.	3
W5	Standardy budownictwa energooszczędnego. Kształtowanie rozwiązań i szczegółów konstrukcyjnych w budynkach energooszczędnych. Przykłady rozwiązań.	3

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt przegrody wielowarstwowej o wysokiej izolacyjności termicznej i jej charakterystyka termiczna, rozkład temperatury w przegrodzie.	3
<b>P2</b>	Analiza warunków ciepłno-wilgotnościowych we wnętrzu oraz na powierzchni wewnętrznej zaprojektowanej przegrody. Sprawdzenie wymagań w tym zakresie.	3
<b>P3</b>	Obliczenia współczynnika przenoszenia ciepła dla przykładowego mieszkania z uwzględnieniem mostków termicznych. Określenie wartości słonecznych i wewnętrznych zysków cieplnych.	3
<b>P4</b>	Określenie wartości wentylacyjnych strat cieplnych. Sposób tworzenia bilansu energetycznego projektowanego obiektu. Zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.	3
<b>P5</b>	Zapotrzebowanie na nośnik energii, koszt ogrzewania obiektu. Propozycje i faktyczne możliwości modyfikacji obiektu z uwagi na koszt ogrzewania oraz ilość zużywanej energii.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Konsultacje

N4 Ćwiczenia projektowe

## 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	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<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	12
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>49</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną jeśli jest to możliwe, w przeciwnym razie większa waga jest przypisywana ocenie z egzaminu pisemnego.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	XXX
NA OCENĘ 3.0	50 % punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.5	XXX
NA OCENĘ 4.0	XXX

NA OCENĘ 4.5	XXX
NA OCENĘ 5.0	XXX
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	XXX
NA OCENĘ 3.0	50 % punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.5	XXX
NA OCENĘ 4.0	XXX
NA OCENĘ 4.5	XXX
NA OCENĘ 5.0	XXX
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	XXX
NA OCENĘ 3.0	50 % punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.5	XXX
NA OCENĘ 4.0	XXX
NA OCENĘ 4.5	XXX
NA OCENĘ 5.0	XXX
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	XXX
NA OCENĘ 3.0	50 % punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.5	XXX
NA OCENĘ 4.0	XXX
NA OCENĘ 4.5	XXX
NA OCENĘ 5.0	XXX
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	XXX
NA OCENĘ 3.0	50 % punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.5	XXX
NA OCENĘ 4.0	XXX

NA OCENĘ 4.5	XXX
NA OCENĘ 5.0	XXX
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	50 % punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	w1 w2 p1 p2	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2		Cel 1	w1 w2 p1 p2	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3		Cel 2	w3 p3 p4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4		Cel 3	w4 w5 p3 p4 p5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5		Cel 4	w4 w5 p3 p4 p5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK6		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 w2 w3 w4 w5 p1 p2 p3 p4 p5	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Praca zbiorowa pod kierunkiem Prof. P. Klemm** — *Budownictwo ogólne, tom 2, Fizyka budowli*, Warszawa, 2005, Arkady
- [2 ] **Mikoś Jan** — *Budownictwo ekologiczne*, Gliwice, 1996, Wyd. Polit. Śląskiej

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] **Rozporządzenie MI** — *Warunki Techniczne*, Warszawa, 2008, MI  
[2 ] xxx — *Normy przedmiotowe*, Warszawa, 0, PKN

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż. Tomasz Kisilewicz (kontakt: tkisilew@usk.pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 Mgr inż. Jolanta Gintowt (kontakt: jolanta.gintowt@interia.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....