

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Budownictwo niskoenergetyczne P2
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIN E1 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	9

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
9	15	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1: Zapoznanie studentów z wymaganiami ochrony cieplnej budynków

**Cel 2** Cel przedmiotu 2: Zapoznanie studentów z nowoczesnymi rozwiązaniami materiałowymi i technologicznymi ciepłochronnych przegród zewnętrznych

**Cel 3** Cel przedmiotu 3: Zapoznanie studentów z zasadami tworzenia bilansu cieplnego i budownictwem niskoenergetycznym

**Cel 4** Cel przedmiotu 4: Przygotowanie studentów do pracy badawczej nad nowoczesnymi, ciepłochronnymi przegrodami budynków

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

1 Wymaganie 1: Zaliczony przedmiot: Budownictwo ogólne

2 Wymaganie 2: Zaliczony przedmiot: Fizyka budowli

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1: Znajomość zasad technologii wznoszenia i rozwiązywania szczegółów konstrukcyjnych nowoczesnych budynków zapewniających niskie zapotrzebowanie na energię ogrzewania i klimatyzacji.

**EK2 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 2: Znajomość wpływu budynku na środowisko naturalne. Samodzielne rozwiązywanie problemów projektowych, organizacyjnych i technologicznych budownictwa o niskim zapotrzebowaniu na energię.

**EK3 Wiedza** Efekt kształcenia 3: W ramach przedmiotu student znacznie poszerza wiedzę z zakresu projektowania i wykonawstwa nowoczesnych technologii budowlanych stosowanych w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej i przemysłowym.

**EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4: Student potrafi dobrać właściwe rozwiązanie ciepłochronnych przegród zewnętrznych budynku i jest przygotowany do udziału w badaniach naukowych w tej dziedzinie .

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Treści programowe 1: Przekrój pionowy i poziomy przez ścianę niskoenergetycznego budynku mieszkalnego	4
<b>P2</b>	Treści programowe 2: Dobór warstw izolacyjnych. Przekrój pionowy i poziomy przez ścianę budynku docieplanego	4
<b>P3</b>	Treści programowe 3: Przekrój pionowy przez strop gęsto-żebrowy, drewniany dla stropodachu z poddaszem nieużytkowym	2
<b>P4</b>	Treści programowe 4: Szczegóły okapu dla ocieplonych stropodachów budynków ogrzewanych nowo-wznoszonych i docieplanych.	2
<b>P5</b>	Treści programowe 5: Przekrój przez próg wejścia na taras nad ogrzewanym pomieszczeniem mieszkalnym.	2
<b>P6</b>	Treści programowe 6: Przekrój przez nadproże i parapet ocieplanej ściany budynku o niskim zapotrzebowaniu na energię.	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P7</b>	Treści programowe 7: Przekroje przez ciepłochronne podłogi na gruncie i nad nieogrzewaną piwnicą .	2
<b>P8</b>	Treści programowe 8: Zasady kształtowania, obliczania i oceny mostków termicznych	6
<b>P9</b>	Treści programowe 9: Całkowite straty ciepłe przez obudowę zewnętrzną budynku	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1: Wymagana ciepłochronność przegród zewnętrznych. Materiały izolacyjne stosowane w nowoczesnym budownictwie energooszczędnym	2
<b>W2</b>	Treści programowe 2: Sposoby ocieplania ścian piwnic, podłóg i fundamentów. Materiały stosowane do wykonywania ścian. Ściany wielowarstwowe i wentylowane.	3
<b>W3</b>	Treści programowe 3: Sposoby i materiały do konstruowania stropodachów o wysokiej izolacyjności termicznej i wymaganych właściwościach wilgotnościowych.	3
<b>W4</b>	Treści programowe 4: Okna o wysokiej izolacyjności termicznej. Bezładność cieplna budynku. Bilans cieplny.	3
<b>W5</b>	Treści programowe 5: Standardy budownictwa energooszczędnego. Kształtowanie rozwiązań i szczegółów konstrukcyjnych w budynkach energooszczędnych. Przykłady rozwiązań.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1: Wykłady

**N2** Narzędzie 2: Ćwiczenia projektowe

**N3** Narzędzie 3: Konsultacje

**N4** Narzędzie 4: Prezentacje

## 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	45
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	35
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	70
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>175</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1: Ocena za ćwiczenie projektowe

F2 Ocena 2: Ocena ze sprawdzianu pisemnego dotyczącego wykładu

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Średnia z ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1: Pozytywna ocen podsumowująca

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student poznał w stopniu wystarczającym zasady technologii wznoszenia i rozwiązywania szczegółów konstrukcyjnych nowoczesnych budynków zapewniających niskie zapotrzebowanie na energię ogrzewania i klimatyzacji. (poprawnie wykonał ćwiczenia projektowe i uzyskał min. 50% punktów ze sprawdzianu dotyczącego wykładów).
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Student opanował w podstawowy sposób samodzielne rozwiązywanie problemów projektowych, organizacyjnych i technologicznych budownictwa o niskim zapotrzebowaniu na energię. (student poprawnie wykonał ćwiczenie projektowe i uzyskał min. 50% punktów ze sprawdzianu dotyczącego wykładów).
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	W ramach przedmiotu student poszerzył w stopniu wystarczającym wiedzę z zakresu projektowania i wykonawstwa nowoczesnych technologii budowlanych stosowanych w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej i przemysłowym (poprawnie wykonał ćwiczenie projektowe i uzyskał min. 50% punktów ze sprawdzianu dotyczącego wykładów).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w wystarczającym stopniu dobrać właściwe rozwiązanie cieplochronnych przegród zewnętrznych budynku i jest przygotowany do udziału w badaniach naukowych w tej dziedzinie (poprawnie wykonał ćwiczenie projektowe i uzyskał min. 50% punktów ze sprawdzianu dotyczącego wykładów).

## 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_W07 K_W13 K_W14 K_U14 K_U20 K_K01 K_K02 K_K06 K_K07	Cel 1 Cel 2	p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 w1 w2 w3 w4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_W13 K_W14 K_W17 K_U17 K_U19 K_K01 K_K02 K_K03	Cel 1 Cel 2	p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 w1 w2 w3 w4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W09 K_W14 K_U06 K_U19 K_K01 K_K03	Cel 1 Cel 2	p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 w4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_W13 K_U06 K_U12 K_U14 K_U17 K_K06	Cel 3 Cel 4	p8 p9 w1 w2 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] — *Praca zbiorowa pod kierunkiem Prof. P. Klemm Budownictwo ogólne, tom 2, Fizyka budowli* Tytuł, Warszawa, 2005, Arkady
- [2 ] **Byrdy Cz.** — *Cieptochronne konstrukcje scian budynków mieszkalnych*, Kraków, 2006, PK
- [3 ] **Byrdy Cz.** — *Dachy i stropodachy ocieplone i nieocieplone*, Kraków, 2007, PK
- [4 ] **Dylla A.** — *Fizyka ciepła budowli w praktyce*, Warszawa, 2019, PWN
- [5 ] **Grabarczyk S.** — *Komputerowe wspomaganie projektowania budownictwa energooszczednego*, Warszawa, 2005, Plit. Warszawska
- [6 ] — *Warunki Techniczne*, Warszawa, 2015, - Rozporządzenie Ministra

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Autor** — *Obowiązujące normy tematyczne*, , 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 dr inż. Aleksander Byrdy (kontakt: abyrdy@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Katarzyna Nowak (kontakt: knowak@pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Małgorzata Rojewska-Warchał (kontakt: mrojewska-warchal@pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Katarzyna Nowak-Dzieszeko (kontakt: knowak-dzieszeko@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Anna Dudzińska (kontakt: adudzinska@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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