

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 P1
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 ze standardami energetycznymi i wymaganiami ochrony cieplnej budynków oraz przygotowanie do pracy badawczej w tym zakresie

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 budynków

Cel 4 Cel przedmiotu 4: Możliwości i sposoby minimalizacji strat cieplnych i maksymalizacji zysków cieplnych w budynkach

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

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2: Znajomość zasad technologii wznoszenia i rozwiązywania szczegółów konstrukcyjnych nowoczesnych budynków zapewniających niskie zapotrzebowanie na energię ogrzewania i klimatyzacji.

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3: Student umie utworzyć bilans cieplny budynku i policzyć oraz ocenić jego podstawowe składniki.

EK4 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 4: Student zna wpływ budynków na środowisko naturalne, zna założenia rozwoju zrównoważonego i potrafi zaprojektować rozwiązania w budynkach niskoenergetycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1: Zasada tworzenia bilansu energetycznego budynków	4
P2	Treści programowe 2: Zasady kształtowania budynków o niskim zapotrzebowaniu na ogrzewanie i chłodzenie	3
P3	Treści programowe 3: Dobór materiałów i projektowanie przegród budowlanych. Obliczanie izolacyjności termicznej przegród.	4
P4	Treści programowe 4: Zasady obliczania dwuwymiarowego pola temperatury.	2
P5	Treści programowe 5: Projektowanie detali połączeń konstrukcyjnych i węzłów pod kątem minimalizacji strat ciepła.	4
P6	Treści programowe 6: Zasady przyjmowania wymiarów do obliczeń bilansu cieplnego budynku.	1
P7	Treści programowe 7: Obliczanie współczynnika przenoszenia ciepła całej obudowy budynku.	3
P8	Treści programowe 8: Wentylacyjne straty ciepła z budynku.	3

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P9	Treści programowe 9: Obliczanie zysków cieplnych przez powierzchnie przeszklone. Obliczanie wewnętrznych zysków cieplnych.	4
P10	Treści programowe 10: Obliczanie bilansu cieplnego w formie zapotrzebowania na energię użytkową.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1: Wymagana ciepłochronność przegród zewnętrznych. Materiały izolacyjne stosowane w nowoczesnym budownictwie energooszczędnym	2
W2	Treści programowe 2: Sposoby ocieplania ścian piwnic, podłóg i fundamentów. Materiały stosowane do wykonywania ścian. Ściany wielowarstwowe i wentylowane.	3
W3	Treści programowe 3: Sposoby i materiały do konstruowania stropodachów o wysokiej izolacyjności termicznej i wymaganych właściwościach wilgotnościowych.	3
W4	Treści programowe 4: Okna o wysokiej izolacyjności termicznej. Bezwładność cieplna budynku. Bilans cieplny.	3
W5	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	35
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	70
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	175
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 w minimalnym wymaganym stopniu poszerzył 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 2	

NA OCENĘ 3.0	Student poznał w wymaganym stopniu zasady technologii wznoszenia i rozwiązywania szczegółów konstrukcyjnych nowoczesnych budynków zapewniających niskie zapotrzebowanie na energię ogrzewania i klimatyzacji (student poprawnie wykonał ćwiczenie projektowe i uzyskał min. 50% punktów ze sprawdzianu dotyczącego wykładów).
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student umie w wymaganym stopniu utworzyć bilans cieplny budynku i ocenić oraz policzyć jego składniki (poprawnie wykonał ćwiczenie projektowe i uzyskał min. 50% punktów ze sprawdzianu dotyczącego wykładów).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student w akceptowalnym stopniu zna narzędzia do obliczeń i potrafi zaprojektować rozwiązania węzłów w budynkach niskoenergetycznych (poprawnie wykonał ćwiczenie projektowe i uzyskał min. 50% punktów ze sprawdzianu dotyczącego wykładów).

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W06 K_W09 K_W11 K_W13 K_W14 K_U05 K_U19 K_U20 K_K02 K_K07 K_K08	Cel 1 Cel 2 Cel 3	p3 p4 p5 w1 w2 w3 w4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_W06 K_W11 K_W13 K_U06 K_U19 K_U20 K_K02 K_K07	Cel 1 Cel 2	p4 p5 p6 w1 w2 w3 w4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W13 K_U12 K_K01 K_K02 K_K03	Cel 3	p10 w4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_W13 K_W17 K_U05 K_U06 K_U12 K_U19 K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	p2 p3 p4 p5 p6 p9 p10 w1 w2 w3 w4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] — *Praca zbiorowa pod kierunkiem P. Klemma Budownictwo ogólne, tom 2, Fizyka budowli* Tytuł, Warszawa, 2005, Arkady
- [2] **Byrdy Cz.** — *Ciepłochronne konstrukcje ścian budynków mieszkalnych*, Kraków, 2006, PK
- [3] **Byrdy Cz.** — *Dachy i stropodachy ocieplone i nieocieplone*, Kraków, 2007, PK
- [4] **Dylla A.** — *Fizyka cieplna budowli w praktyce*, Warszawa, 2019, PWN
- [5] **Grabarczyk S.** — *Komputerowe wspomaganie projektowania budownictwa energooszczędnego*, 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-Dzieszko (kontakt: knowak-dzieszko@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Anna Dudzińska (kontakt: adudzinska@pk.edu.pl)
- 6 dr hab. inż. Tomasz Kisilewicz (kontakt: tkisilew@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....