

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle i środowisko

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fizyka budowli II i budownictwo energooszczędne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D6 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	15	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

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

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Zapoznanie studentów z zasadami tworzenia bilansu energetycznego budynków, modelowania i metodami oceny budynków.

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Zasady kształtowania budownictwa energooszczędnego oraz standardy budownictwa energooszczędnego i ich rozwiązań konstrukcyjnych.

Cel 4 Cel przedmiotu 4

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Zaliczenie przedmiotu Fizyka Budowli

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Wiedza: Student zna zjawiska związane z migracją ciepła i wilgoci w przegrodach budowlanych

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Student potrafi wykonać obliczenia cieplne i wilgotnościowe wymagane w projektowaniu budynków ogrzewanych i sporządzić bilans cieplny budynku

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Student zna zasady projektowania i realizacji budynków energooszczędnych

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Student umie podejmować właściwe decyzje projektowe związane z kształtowaniem budynku o niskim zapotrzebowaniu na energię i jego detali konstrukcyjnych.

EK5 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 5 Kompetencje społeczne: Student umie pracować samodzielnie i w zespole oraz oceniać aspekty społeczne, finansowe i środowiskowe projektowanego obiektu

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 Własna koncepcja architektoniczna bryły i funkcji projektowanego budynku energooszczędnego oraz jego lokalizacji i orientacji na działce. Rzuty budynku oraz przekroje. Szczegółowy dobór rozwiązań materiałowych w zakresie warstw konstrukcyjnych, izolacji termicznych, dobór stolarki. Analiza obliczeniowa przegród i mostków termicznych. Ocena wentylacyjnych strat ciepła. Obliczenie składników bilansu cieplnego budynków oraz stopnia wykorzystania zysków wewnętrznych. Metryka energetyczna projektowanego obiektu. Obrona projektu.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Infiltracja i wentylacja w budynkach. Zasady działania wentylacji naturalnej. Odzysk ciepła wentylacyjnego. Sposób określania i metody badania szczelności powietrznej budynków.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Treści programowe 2 Zasady obliczania izolacyjności termicznej okien. Sposoby podwyższania izolacyjności termicznej ram i oszklenia. Projektowanie racjonalnej powierzchni przegród przeszklonych.	3
W3	Treści programowe 3 Podstawowe zasady projektowania budynku o niskim zapotrzebowaniu na energię ogrzewania, minimalizacja strat i maksymalizacja zysków cieplnych. Systemy biernego pozyskiwanie energii słonecznej.	2
W4	Treści programowe 4 Standardy budownictwa energooszczędnego. Kształtowanie rozwiązań i szczegółów konstrukcyjnych w budynkach energooszczędnych. Przykłady rozwiązań.	4
W5	Treści programowe 5 Przykłady nowych budynków pasywnych i energooszczędnych w Polsce, detale rozwiązań, wyniki badań, problemy użytkowe.	3

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Treści programowe 1 Podstawy wymiany ciepła i zjawisk wilgotnościowych.	2
C2	Treści programowe 2 Obliczanie izolacyjności termicznej przegród prostych i złożonych.	2
C3	Treści programowe 3 Obliczenia przegród mających kontakt z gruntem: podłogi na gruncie i ściany zagłębione w gruncie.	2
C4	Treści programowe 4 Zasady obliczania dwuwymiarowego pola temperatury. Metody uproszczone. Minimalizacja strat ciepła przez mostki termiczne	2
C5	Treści programowe 5 Obliczanie wpływu mostków na straty ciepłe przez przegrody zewnętrzne. Współczynnik przenoszenia ciepła obudowy budynku.	2
C6	Treści programowe 6 Wentylacyjne straty ciepła. Bilans strat cieplnych. Zyski ciepłe słoneczne i bytowe.	2
C7	Treści programowe 7 Obliczanie zysków cieplnych z pasywnych systemów słonecznych. Obliczenia bilansu cieplnego w formie zapotrzebowania na ciepło użytkowe. Sprawdzian pisemny.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Prezentacje multimedialne

N2 Narzędzie 2 Ćwiczenia obliczeniowe

N3 Narzędzie 3 Własny projekt: obliczenia, konsultacje

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	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
własny projekt	7
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	59
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 ocena za projekt

F2 Ocena 2 ocena z ćwiczeń

F3 Ocena 3 ocena z egzaminu

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 ocena końcowa j jako średnia z ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 wymagane obecności na ćwiczeniach i konsultacjach projektu

W2 Ocena 2 pozytywne wszystkie oceny cząstkowe

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	minimum 50 % wymaganych punktów

NA OCENĘ 4.0	minimum 70% procent wymaganych punktów
NA OCENĘ 5.0	minimum 90 % wymaganych punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	minimum 50 % wymaganych punktów
NA OCENĘ 4.0	minimum 70 % wymaganych punktów
NA OCENĘ 5.0	minimum 90 % wymaganych punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	minimum 50 % wymaganych punktów
NA OCENĘ 4.0	minimum 70 % wymaganych punktów
NA OCENĘ 5.0	minimum 90 % wymaganych punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	minimum 50 % wymaganych punktów
NA OCENĘ 4.0	minimum 70 % wymaganych punktów
NA OCENĘ 5.0	minimum 90 % wymaganych punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	minimum 50 % wymaganych punktów
NA OCENĘ 4.0	minimum 70 % wymaganych punktów
NA OCENĘ 5.0	minimum 90 % wymaganych punktów

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	c1 c2 c3 c4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	p1 c1 c2 c3 c4 c5 c6 c7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	p1 w1 w2 w3 w4 w5 c1 c2 c3 c4 c5 c6 c7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	p1 w1 w2 w3 w5 c2 c3 c4 c5 c6 c7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5		Cel 4	p1 w3 w4 c7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Praca zbiorowa po redakcją P. Klemma** — *Bud. ogólne - Fizyka budowli*, Warszawa, 2007, Arkady
- [2] | **Kisilewicz T.** — *Wpływ izolacyjnych, dynamicznych i spektralnych właściwości przegród na bilans cieplny budynków energoszczędnych*, Kraków, 2008, PK
- [3] | **Autor** — *ozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - WT*, Warszawa, 2013, MTBiGP

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Porteous C.** — *Solar Architecture in Cool Climates*, London, 2005, EarthScan

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Autor** — *Izolacje*, Warszawa, 2014, MediaTech
- [2] | **Autor** — *Materiały Budowlane*, warszawa, 2014, Sigma NOT

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

2 dr inż. Katarzyna Nowak (kontakt: kaskanowa@op.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....