

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Inżynieria czystego powietrza

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: brak

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie elementów i budynków niskoenergetycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Modelling of low energy buildings and element
KOD PRZEDMIOTU	MOD ICZP oIS C51 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	15	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z zasadami kształtowania budownictwa o niskim zapotrzebowaniu na ogrzewanie i chłodzenie.

Cel 2 Zapoznanie studentów z problematyką rozwiązania detali konstrukcyjnych oraz węzłów dla budownictwa niskoenergetycznego.

Cel 3 Zapoznanie studentów z metodami analiz obliczeniowych części i całych obiektów.

Cel 4 Zapoznanie studentów z zasadami kształtowania mikroklimatu wewnętrznego w budownictwie energooszczędnym.

Cel 5 Zapoznanie studentów z oprogramowaniem komputerowym wspomagającym podstawowe obliczenia z zakresu transportu ciepła i wilgoci przez przegrody budowlane. Przedstawienie ograniczeń i uproszczeń stosowanych w modelowaniu.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student potrafi sporządzić uproszczony bilans cieplny budynków i dokonać jego zintegrowanej oceny energetycznej

EK2 Wiedza Student zna zasady projektowania i realizacji budynków energooszczędnych oraz rozumie wpływ poszczególnych rozwiązań projektowych na skutki energetyczne.

EK3 Umiejętności Student umie podejmować właściwe decyzje projektowe związane z kształtowaniem budynku o niskim zapotrzebowaniu na energię i jego detali konstrukcyjnych.

EK4 Kompetencje społeczne Student rozumie środowiskowe i społeczne aspekty budownictwa niskoenergetycznego oraz ideę zrównoważonego rozwoju.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Koncepcja bryły i funkcji projektowanego budynku energooszczędnego oraz jego lokalizacji i orientacji na działce. Składniki bilansu cieplnego budynków.	3
P2	Dobór materiałów i ułożenia warstw w przegrodach budynku. Obliczanie izolacyjności termicznej przegród prostych i złożonych.	3
P3	Obliczanie wpływu mostków na straty ciepłe przez przegrody zewnętrzne. Współczynnik przenoszenia ciepła obudowy budynku.	4
P4	Bilans strat cieplnych. Zyski ciepłe słoneczne i bytowe. Wyznaczenie zapotrzebowania energetycznego budynku.	5

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wstęp: Mostki cieplne, strumień ciepła, temperatura powierzchni - Obliczenia szczegółowe. Zasady modelowania węzłów mostków cieplnych dla modeli 2D i 3D. Modelowanie i obliczenia przy użyciu programów THERM i SAT.	5

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K2	Wykonanie dla zadanego obiektu obliczeń strat cieplnych z uwzględnieniem wpływu mostków cieplnych. Obliczanie liniowego współczynnika przenikania ciepła przy użyciu programów komputerowych.	5
K3	Isolacyjność cieplna przegród przeszklonych. Analiza właściwości szyb i gazów pomiędzy szybami, izolacyjność termiczna ram. Projektowanie i dobór powierzchni okien przy wykorzystaniu programów symulacyjnych dla komponentów złożonych LBNL: Window, Therm, Optics.	3
K4	Prezentacja programów do całorocznej, dynamicznej symulacji budynków wraz z instalacjami.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe zasady projektowania budynku o niskim zapotrzebowaniu na energię ogrzewania, minimalizacja strat i maksymalizacja zysków. ciepłych. Systemy biernego pozyskiwanie energii słonecznej.	4
W2	Standardy budownictwa energooszczędnego. Kształtowanie rozwiązań i szczegółów konstrukcyjnych w budynkach energooszczędnych. Przykłady rozwiązań.	4
W3	Sposób określania i metody badania szczelności powietrznej budynków. Mostki cieplne w budynkach.	3
W4	Zasady obliczania izolacyjności termicznej okien. Sposoby podwyższania izolacyjności ram i oszklenia. Projektowanie racjonalnej powierzchni przegród przeszklonych.	3
W5	Przykłady realizacji nowych budynków pasywnych i energooszczędnych.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Dyskusja

N5 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	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	61
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów
NA OCENĘ 3.0	od 50% punktów
NA OCENĘ 3.5	od 60% punktów
NA OCENĘ 4.0	od 70% punktów
NA OCENĘ 4.5	od 80% punktów

NA OCENĘ 5.0	od 90% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	od 50% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	od 50% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	od 50% 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 Cel 2 Cel 3	P1 W1 W2	N1 N2 N3	F1 F3
EK2		Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5	F1
EK4		Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] — *Normy przedmiotowe*, Warszawa, 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż Katarzyna Nowak (kontakt: knowak@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)