

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IS2

Stopień studiów: I

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fizyka budowli
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IS2 oIS D7 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Posiada umiejętność oceny warunków w pomieszczeniach pod kątem wymogów komfortu cieplnego

Cel 2 Potrafi opisywać procesy cieplne zachodzące w budynkach

Cel 3 Zna oddziaływania ciepno-wilgotnościowe środowiska zewnętrznego na budynki

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna wymagania co do komfortu cieplnego w pomieszczeniach ogrzewanych i chłodzonych

EK2 Umiejętności Umie wykonywać obliczenia zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania i wentylacji budynków

EK3 Umiejętności Umie wykonywać obliczenia przepływu powietrza i wilgoci przez przegrody budowlane

EK4 Wiedza Posiada wiedzę w zakresie pomiarów cieplnych przegród budowlanych

EK5 Kompetencje społeczne Rozumie potrzebę przekazywania współpracownikom i społeczeństwu wiedzy nt. inżynierii środowiska

6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wyznaczanie średniej temperatury promieniowania i temperatury operacyjnej w pomieszczeniach, wyznaczanie wskaźników komfortu cieplnego: przewidywanej oceny średniej (PMV) i przewidywanego odsetka niezadowolonych (PPD), wyznaczanie asymetrii temperatury promieniowania	3
C2	Wyznaczanie współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych jednorodnych stykających się z powietrzem zewnętrznym, z przestrzenią nieogrzewaną i z gruntem, wyznaczanie współczynników strat ciepła przez przenikanie i przez wentylację	4
C3	Wyznaczanie strat ciepła przez przenikanie i strat wentylacyjnych budynku, wyznaczanie zysków ciepła od promieniowania słonecznego i zysków ciepła wewnętrznych, wyznaczanie współczynnika wykorzystania zysków ciepła, obliczenia sezonowego zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynku	3
C4	Analiza występowania kondensacji powierzchniowej i międzywarstwowej w przegrodach budowlanych, obliczanie ilości zakumulowanego kondensatu i analiza możliwości wysychania kondensatu w okresie letnim	3
C5	Obliczanie różnicy ciśnień między powietrzem wewnętrznym i zewnętrznym w budynku z wentylacją naturalną, wyznaczanie strumienia powietrza przepływającego przez nieszczelności w obudowie budynku oraz obliczanie krotności wymian powietrza	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Mikroklimat w budynkach, równowaga bilansowa organizmu, komfort cieplny i jego wskaźniki, parametry powietrza wewnętrznego, wymagania co do jakości powietrza wewnętrznego	3
W2	Wymiana ciepła w budynkach, współczynniki przenikania ciepła i strat ciepła przez przegrody budowlane, wymagania co do ochrony cieplnej budynków	4
W3	Sezonowe zapotrzebowanie na energię do ogrzewania budynków, bilans cieplny budynków, wyznaczanie strat ciepła przez przenikanie i wentylację, wyznaczanie zysków ciepła od promieniowania słonecznego i wewnętrznych	3
W4	Ruch wilgoci przez przegrody budowlane, analiza oceny występowania ryzyka kondensacji na wewnętrznych powierzchniach przegród budowlanych oraz ryzyka kondensacji we wnętrzu przegród	3
W5	Wymiana powietrza w budynkach z wentylacją naturalną, wypór termiczny i parcie wiatru na budynek, szczelność powietrzna budynków	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	55
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie poniżej 55% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie od 55% do 65% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie od 65% do 75% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie od 75% do 85% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie od 85% do 95% ilości punktów w kolokwium

NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie od 95% do 100% ilości punktów w kolokwium
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie poniżej 55% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie od 55% do 65% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie od 65% do 75% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie od 75% do 85% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie od 85% do 95% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie od 95% do 100% ilości punktów w kolokwium
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie poniżej 55% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie od 55% do 65% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie od 65% do 75% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie od 75% do 85% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie od 85% do 95% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie od 95% do 100% ilości punktów w kolokwium
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie poniżej 55% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie od 55% do 65% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie od 65% do 75% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie od 75% do 85% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie od 85% do 95% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie od 95% do 100% ilości punktów w kolokwium
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie poniżej 55% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie od 55% do 65% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie od 65% do 75% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie od 75% do 85% ilości punktów w kolokwium
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie od 85% do 95% ilości punktów w kolokwium

NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie od 95% do 100% ilości punktów w kolokwium
--------------	---

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_W01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C2 W1 W2	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K_U03	Cel 2	C2 C3 W2 W3	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K_U03	Cel 3	C4 W4	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K_W03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1
EK5	K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **P.O. Fanger, Z. Popiołek, P. Wargocki** — *Środowisko wewnętrzne. Wpływ na zdrowie, komfort i wydajność pracy*, Gliwice, 2003, Wyd. Politechniki Śląskiej
- [2] | **P. Klemm** — *Budownictwo ogólne tom II Fizyka budowli*, Warszawa, 2009, Arkady

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Agnieszka Lechowska (kontakt: alechowska@quino.wis.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Agnieszka Lechowska (kontakt: agnieszka.lechowska@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....