

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłe i zdrowotne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fizyka budowli
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Building Physics
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN C12 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	9	9	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Umie ocenić warunki w pomieszczeniach pod kątem wymogów komfortu cieplnego

Cel 2 Zna procesy ciepłe w budynkach

Cel 3 Zna oddziaływania ciepło-wilgotnościowe środowiska zewnętrznego na budynki i budowle

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotu: matematyka - semestr I

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość wymagań co do komfortu cieplnego w pomieszczeniach ogrzewanych i chłodzonych

EK2 Umiejętności Umiejętność wykonywania obliczeń zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania i wentylacji budynków

EK3 Umiejętności Ma wiedzę dotyczącą procesów cieplno-wilgotnościowych w budynkach

EK4 Umiejętności Umie wykonywać obliczenia przepływu powietrza i wilgoci przez przegrody budowlane

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

6 TREŚCI PROGRAMOWE

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	2
W2	Wymiana ciepła w budynkach, współczynniki przenikania ciepła i strat ciepła przez przegrody budowlane, wymagania co do ochrony cieplnej budynków	2
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	2
W4	Ruch wilgoci przez przegrody budowlane, analiza oceny występowania ryzyka kondensacji we wnętrzu przegród budowlanych	1.5
W5	Wymiana powietrza w budynkach z wentylacją naturalną, wypór termiczny i parcie wiatru na budynek, szczelność powietrzna budynków	1.5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	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	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C2	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
C3	Analiza występowania kondensacji międzywarstwowej w przegrodach budowlanych, obliczanie ilości zakumulowanego kondensatu i analiza możliwości wysychania kondensatu w okresie letnim	1.5
C4	Obliczanie różnicy ciśnień między powietrzem wewnętrznym i zewnętrznym w budynku z wentylacją naturalną, wyznaczanie strumienia powietrza przepływającego przez nieszczelności w obudowie budynku	1.5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Praca w grupach

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Wykłady

N4 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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	35
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie poniżej 55% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest znajomość wymagań co do komfortu cieplnego w pomieszczeniach ogrzewanych i chłodzonych
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie od 55% do 65% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest znajomość wymagań co do komfortu cieplnego w pomieszczeniach ogrzewanych i chłodzonych
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie od 65% do 75% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest znajomość wymagań co do komfortu cieplnego w pomieszczeniach ogrzewanych i chłodzonych
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie od 75% do 85% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest znajomość wymagań co do komfortu cieplnego w pomieszczeniach ogrzewanych i chłodzonych
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie od 85% do 95% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest znajomość wymagań co do komfortu cieplnego w pomieszczeniach ogrzewanych i chłodzonych
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie powyżej 95% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest znajomość wymagań co do komfortu cieplnego w pomieszczeniach ogrzewanych i chłodzonych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie poniżej 55% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania i wentylacji budynków
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie od 55% do 65% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania i wentylacji budynków
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie od 65% do 75% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania i wentylacji budynków
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie od 75% do 85% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania i wentylacji budynków
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie od 85% do 95% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania i wentylacji budynków
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie powyżej 95% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania i wentylacji budynków
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie poniżej 55% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest wiedza dotycząca procesów ciepłno-wilgotnościowych w budynkach
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie od 55% do 65% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest wiedza dotycząca procesów ciepłno-wilgotnościowych w budynkach
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie od 65% do 75% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest wiedza dotycząca procesów ciepłno-wilgotnościowych w budynkach
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie od 75% do 85% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest wiedza dotycząca procesów ciepłno-wilgotnościowych w budynkach
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie od 85% do 95% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest wiedza dotycząca procesów ciepłno-wilgotnościowych w budynkach
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie powyżej 95% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest wiedza dotycząca procesów ciepłno-wilgotnościowych w budynkach
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskanie poniżej 55% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia przepływu powietrza i wilgoci przez przegrody budowlane
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie od 55% do 65% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia przepływu powietrza i wilgoci przez przegrody budowlane
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie od 65% do 75% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia przepływu powietrza i wilgoci przez przegrody budowlane
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie od 75% do 85% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia przepływu powietrza i wilgoci przez przegrody budowlane
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie od 85% do 95% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia przepływu powietrza i wilgoci przez przegrody budowlane
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie powyżej 95% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia przepływu powietrza i wilgoci przez przegrody budowlane
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Nie rozumie potrzebę przekazywania współpracownikom i społeczeństwu wiedzy nt. inżynierii środowiska
NA OCENĘ 3.0	Dostatecznie rozumie potrzebę przekazywania współpracownikom i społeczeństwu wiedzy nt. inżynierii środowiska
NA OCENĘ 3.5	Dość dobrze rozumie potrzebę przekazywania współpracownikom i społeczeństwu wiedzy nt. inżynierii środowiska
NA OCENĘ 4.0	Dobrze rozumie potrzebę przekazywania współpracownikom i społeczeństwu wiedzy nt. inżynierii środowiska
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobrze rozumie potrzebę przekazywania współpracownikom i społeczeństwu wiedzy nt. inżynierii środowiska

NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobrze rozumie potrzebę przekazywania współpracownikom i społeczeństwu wiedzy nt. inżynierii środowiska
--------------	--

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	UC_U01	Cel 1	W1	N2 N3	F1 P1
EK2	UC_U01	Cel 2	W2 W3 C1 C2	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	UC_U01	Cel 2 Cel 3	W4 C3 C4	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	UC_U01	Cel 3	W5 C3 C4	N1 N2 N3	F1 P1
EK5	UC_U01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | **P.O. Fanger** — *Komfort cieplny*, Warszawa, 1974, Arkady

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła Metoda obliczania
- [2] | PN-EN ISO 13370:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków Przenoszenie ciepła przez grunt Metody obliczania
- [3] | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 XI 2008 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, Dz. U. nr 201, poz. 1240 z dn. 13 XI 2008
- [4] | PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach Liniowy współczynnik przenikania ciepła Metody uproszczone i wartości orientacyjne

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Agnieszka Lechowska (kontakt: alechowska@quino.wis.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....