

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

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 oIIN C3 14/15 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 1 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1 | 10 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 |

3 CELE PRZEDMIOTU

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

Cel 2 Umie obliczać sezonowe zapotrzebowanie na energię do ogrzewania i chłodzenia budynków

Cel 3 Umie wyznaczać roczne koszty ogrzewania budynków

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw termodynamiki i wymiany ciepła

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, chłodzenia i wentylacji budynków

EK3 Umiejętności Umie obliczać roczne koszty ogrzewania za pomocą różnych nośników energii

EK4 Umiejętności Umie ocenić budynek pod względem potrzeb energetycznych i spełnienia wymagań co do tych potrzeb

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 | 3 |
| W2 | Sezonowe zapotrzebowanie na energię do ogrzewania i chłodzenia budynków, bilans cieplny budynków, wyznaczanie strat ciepła przez przenikanie i wentylację, wyznaczanie zysków ciepła od promieniowania słonecznego i wewnętrznych | 4 |
| W3 | Obliczanie rocznych kosztów ogrzewania budynków | 1.5 |
| W4 | Wymagania co do ochrony cieplnej budynków | 1.5 |

| PROJEKT | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Obliczanie średniej temperatury promieniowania, asymetrii temperatury promieniowania, komfortu cieplnego w pomieszczeniu ogrzewanym | 5 |

| SEMINARIUM | | |
|------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |

| SEMINARIUM | | |
|------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| S1 | Obliczenia zapotrzebowania na energię budynków i rocznych kosztów ogrzewania | 4 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Praca w grupach

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Wykłady

N5 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 | 19 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 11 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta | 30 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 60 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

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, chłodzenia 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, chłodzenia 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, chłodzenia 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, chłodzenia 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, chłodzenia i wentylacji budynków |
| NA OCENĘ 5.0 | Uzyskanie powyżej 95% punktów z kolokwium, w którym wykonywane są obliczenia zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania, chłodzenia i wentylacji budynków |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Uzyskanie poniżej 55% punktów z kolokwium, w którym obliczane są roczne koszty ogrzewania za pomocą różnych nośników energii |
| NA OCENĘ 3.0 | Uzyskanie od 55% do 65% punktów z kolokwium, w którym obliczane są roczne koszty ogrzewania za pomocą różnych nośników energii |
| NA OCENĘ 3.5 | Uzyskanie od 65% do 75% punktów z kolokwium, w którym obliczane są roczne koszty ogrzewania za pomocą różnych nośników energii |
| NA OCENĘ 4.0 | Uzyskanie od 75% do 85% punktów z kolokwium, w którym obliczane są roczne koszty ogrzewania za pomocą różnych nośników energii |
| NA OCENĘ 4.5 | Uzyskanie od 85% do 95% punktów z kolokwium, w którym obliczane są roczne koszty ogrzewania za pomocą różnych nośników energii |
| NA OCENĘ 5.0 | Uzyskanie powyżej 95% punktów z kolokwium, w którym obliczane są roczne koszty ogrzewania za pomocą różnych nośników energii |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Uzyskanie poniżej 55% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest znajomość wymagań co do potrzeb energetycznych budynków |
| NA OCENĘ 3.0 | Uzyskanie od 55% do 65% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest znajomość wymagań co do potrzeb energetycznych budynków |
| NA OCENĘ 3.5 | Uzyskanie od 65% do 75% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest znajomość wymagań co do potrzeb energetycznych budynków |
| NA OCENĘ 4.0 | Uzyskanie od 75% do 85% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest znajomość wymagań co do potrzeb energetycznych budynków |
| NA OCENĘ 4.5 | Uzyskanie od 85% do 95% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest znajomość wymagań co do potrzeb energetycznych budynków |
| NA OCENĘ 5.0 | Uzyskanie powyżej 95% punktów z kolokwium, w którym sprawdzana jest znajomość wymagań co do potrzeb energetycznych budynków |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie rozumie potrzeby 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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K06, K_K07, K_K08, K_K10 | Cel 1 | W1 P1 | N1 N3 | F1 P1 |
| EK2 | K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K06, K_K07, K_K08, K_K10 | Cel 2 | W2 | N2 N3 | P1 |
| EK3 | K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K06, K_K07, K_K08, K_K10 | Cel 3 | W3 | N2 N3 | P1 |
| EK4 | K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K06, K_K07, K_K08, K_K10 | Cel 3 | W2 W3 W4 S1 | N3 | P1 |
| EK5 | K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K06, K_K07, K_K08, K_K10 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | W1 W2 W3 W4 P1 S1 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] P.O. Fanger — *Komfort cieplny*, Warszawa, 1974, Arkady
- [2] P.O. Fanger, Z. Popiołek, P. Wargocki — *Środowisko wewnętrzne. Wpływ na zdrowie, komfort i wydajność pracy*, Gliwice, 2003, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastuktury w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-u
- [2] PN-EN ISO 13790:2008 - Energetyczne właściwości użytkowe budynków Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia

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

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....