

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja sem. zimowy 2018

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ocena jakości powietrza w budynkach energooszczędnych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Indoor air quality assessment in energy efficient buildings
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C32 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie wiedzy o podstawowych zanieczyszczeniach jakie występują w budynkach oraz niebezpieczeństwach jakie mogą nastąpić w źle wentylowanych pomieszczeniach.

Cel 2 Opanowanie podstaw programu komputerowego do wykonania symulacji rozprywu i kumulacji zanieczyszczeń w obiektach. Zrozumienie ograniczeń programu wraz z umiejętnością analizy wyników.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy mechaniki płynów i wentylacji.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Rozumienie podstawowych praw opisujących procesy migracji powietrza i zanieczyszczeń

EK2 Wiedza Rozumienie jakie zagrożenia wynikają ze złej lub wadliwej wentylacji.

EK3 Umiejętności Umiejętność oszacowania ilości i rodzaju zanieczyszczeń emitowanych przez poszczególne źródła.

EK4 Umiejętności Umiejętność wykonania symulacji komputerowych wraz z analizą ich wyników.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rodzaje zanieczyszczeń i ich wpływ na ludzkie zdrowie oraz sposób ich migracji	3
W2	Charakterystyka domów energooszczędnych i powody dla którego są narażone na kumulację zanieczyszczeń	3
W3	Podstawy modelowania w programach komputerowych związanych z szacowaniem ilości zanieczyszczeń w pomieszczeniach.	5
W4	Zastosowanie komputerowej technologii mechaniki płynów do badania przepływu powietrza oraz zanieczyszczeń	4

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Opanowanie podstaw programu symulacyjnego	3
K2	Wykonanie symulacji komputerowej sposobu rozmieszczania się punktowych zanieczyszczeń	2
K3	Wykonanie symulacji komputerowej sposobu rozmieszczania się nie punktowych zanieczyszczeń	2
K4	Wykonanie symulacji komputerowej pokazującej sposób kumulacji zanieczyszczeń wewnątrz budynku	2
K5	Wykonanie symulacji komputerowej pokazującej wpływ człowieka na stężenie zanieczyszczeń wewnątrz budynku	2

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K6	Wykorzystanie programu z funkcją CFD w celu dokładniejszych symulacji przepływu powietrza	2
K7	Wykorzystanie programu z funkcją CFD w celu dokładniejszych symulacji przepływu zanieczyszczeń	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania na zajęciach komputerowych

N3 Dyskusja

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
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	28
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 Zadania na zajęciach komputerowych

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Zaliczenie komputerowe

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** Obecności na wykładach i laboratoriach komputerowych**W2** Zaliczenie wykładów i laboratoriów komputerowych**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	<50% pozytywnych odpowiedzi na pytania
NA OCENĘ 3.0	50-60% pozytywnych odpowiedzi na pytania
NA OCENĘ 3.5	60-70% pozytywnych odpowiedzi na pytania
NA OCENĘ 4.0	70-80% pozytywnych odpowiedzi na pytania
NA OCENĘ 4.5	80-90% pozytywnych odpowiedzi na pytania
NA OCENĘ 5.0	>95% pozytywnych odpowiedzi na pytania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	<50% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 3.0	50-60% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 3.5	60-70% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 4.0	70-80% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 4.5	80-90% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 5.0	>95% poprawnych rozwiązań problemu
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	<50% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 3.0	50-60% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 3.5	60-70% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 4.0	70-80% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 4.5	80-90% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 5.0	>95% poprawnych rozwiązań problemu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	0% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 3.0	50-60% poprawnych rozwiązań problemu

NA OCENĘ 3.5	60-70% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 4.0	70-80% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 4.5	80-90% poprawnych rozwiązań problemu
NA OCENĘ 5.0	>95% poprawnych rozwiązań problemu

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 K_U03 K_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4	N1 N3	F1 P1 P2
EK2	K_W01 K_U03 K_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N2 N3	F1 P1 P2
EK3	K_W01 K_U03 K_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N2 N3	F1 P1 P2
EK4	K_W01 K_U03 K_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W4 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N2 N3	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **G. N. Walton** — *CONTAM User Guide and Program Documentation*, , 2005, Naval Surface Warfare Center
- [2] | **Pełech, A.** — *Wentylacja i klimatyzacja*, Wrocław, 2010, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **A.K. Persily** — *A modelling Study of Ventilation, IAQ and Energy Impacts of residential Mechanical Ventilation*, NIST, 1998, NIST

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jarosław Muller (kontakt: jmuller@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jarosław Müller (kontakt: jmuller@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Nina Szczepanik- Ścisło (kontakt: nina.szczepanik@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....