

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Monitoring i zarządzanie środowiskiem

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ochrona jakości środowiska wewnętrznego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ OŚ oIS C25 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	10	5	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy o wpływie otoczenia na człowieka oraz o potrzebach i możliwościach ochrony prawidłowej jakości powietrza wewnętrznego poprzez wprowadzanie układów wentylacji i klimatyzacji z uwzględnieniem warunków otoczenia korzystnych dla fizjologii człowieka, parametrów termicznych powietrza otaczającego człowieka, technicznych zabiegów związanych z uzdatnianiem i odświeżaniem powietrza.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** na temat czynników kształtujących środowisko wewnętrzne w otoczeniu człowieka

**EK2 Wiedza** na temat parametrów kształtujących powietrze w otoczeniu człowieka

**EK3 Wiedza** na temat wskaźników oceny jakości środowiska wewnętrznego

**EK4 Wiedza** na temat bilansu ciepła i wilgoci w budynku w lecie i zimie

**EK5 Umiejętności** prawidłowej oceny jakości środowiska wewnętrznego i stwarzania warunków do jej ochrony

**EK6 Kompetencje społeczne** Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Jest odpowiedzialny za rzetelność w określaniu źródeł pozyskanych danych i informacji oraz uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii służących ochronie środowiska. Ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w kontekście ochrony środowiska. Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własnej pracy w pracach prowadzonych w terenie. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, rozumie także konieczność wspomagania w tym innych osób ze swego otoczenia. Potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych, nie zagrażających lub o ograniczonym oddziaływaniu na środowisko. Rozumie potrzebę przekazywania współpracownikom oraz społeczeństwu wiedzy nt. ochrony środowiska, technik i technologii prośrodowiskowych oraz społecznego konsultowania inwestycji rozwojowych w kontekście działań na rzecz ograniczenia ich negatywnego wpływu na jakość środowiska. Przekazuje społeczeństwu informacje z dziedziny ochrony środowiska i trendów rozwojowych respektujących jej zasady w sposób powszechnie zrozumiały. Opisuje i prezentuje wyniki prac własnych wnioskując poprawnie na ich podstawie. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Część z uzdatniania powietrza: Czynniki kształtujące środowisko wewnętrzne w otoczeniu człowieka. Stan psychiczny i fizyczny człowieka. Komfort cieplny i komfort środowiskowy	2
<b>W2</b>	Podstawowe parametry i wskaźniki oceny jakości środowiska wewnętrznego	2
<b>W3</b>	Bilans ciepła i wilgoci w lecie i zimie	2
<b>W4</b>	Powietrze wilgotne - podstawowe własności fizyczne i termodynamiczne. Wykres h-x Molliera	2
<b>W5</b>	Część z instalacji grzewczych: Wpływ temperatury powierzchni grzewczych/chłodzących na odczucie komfortu termicznego człowieka w pomieszczeniu i wynikające z tego ograniczenia w projektowaniu systemu. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego. Wybór prawidłowego systemu ogrzewania odpowiedniego dla wytypowanego obiektu	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W6</b>	Wpływ instalacji grzewczych na środowisko i człowieka i wynikające zagrożenia ze strony źle funkcjonującego układu	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Obliczanie strumienia powietrza wentylacyjnego dla pomieszczenia, powietrza nawiewanego	2
<b>C2</b>	Obliczanie wskaźników komfortu lokalnego w pomieszczeniu	2
<b>C3</b>	Przemiany powietrza wilgotnego na wykresie h-x	2
<b>C4</b>	Część dotycząca c.o.: Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego. Dobór wielkości grzejnika	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Komfort cieplny - wyznaczanie wskaźników PMV i PPD, zdolności chłodzącej, wartości Kata na podstawie pomiarów parametru komfortu cieplnego z wykorzystaniem odpowiednich przyrządów np.(katatermometru, psychrometru Assmana)	2
<b>L2</b>	Wyznaczanie i pomiar strumienia powietrza wentylującego	1
<b>L3</b>	Pomiar wydajności grzewczej grzejnika	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Zadania tablicowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>0</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	bardzo słaba znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 3.0	słaba znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 3.5	dość dobra znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 4.0	dobra znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 4.5	ponad dobra znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 5.0	bardzo dobra znajomość zagadnienia
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	bardzo słaba znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 3.0	słaba znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 3.5	dość dobra znajomość zagadnienia

NA OCENĘ 4.0	dobra znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 4.5	ponad dobra znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 5.0	bardzo dobra znajomość zagadnienia
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	bardzo słaba znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 3.0	słaba znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 3.5	dość dobra znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 4.0	dobra znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 4.5	ponad dobra znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 5.0	bardzo dobra znajomość zagadnienia
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	bardzo słaba znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 3.0	słaba znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 3.5	dość dobra znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 4.0	dobra znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 4.5	ponad dobra znajomość zagadnienia
NA OCENĘ 5.0	bardzo dobra znajomość zagadnienia
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	bardzo słaba umiejętność prawidłowej oceny jakości środowiska
NA OCENĘ 3.0	słaba znajomość umiejętność prawidłowej oceny jakości środowiska
NA OCENĘ 3.5	dość dobra umiejętność prawidłowej oceny jakości środowiska i stwarzania warunków do jej ochrony
NA OCENĘ 4.0	dobra umiejętność prawidłowej oceny jakości środowiska i stwarzania warunków do jej ochrony
NA OCENĘ 4.5	ponad dobra umiejętność prawidłowej oceny jakości środowiska i stwarzania warunków do jej ochrony
NA OCENĘ 5.0	bardzo dobra umiejętność prawidłowej oceny jakości środowiska i stwarzania warunków do jej ochrony
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi pracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Nie potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzy.

NA OCENĘ 3.0	Potrafi pracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Nie potrafi jednak samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzy.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole. Jest odpowiedzialny. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie ochrony środowiska.
NA OCENĘ 4.5	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole. Jest odpowiedzialny. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie ochrony środowiska. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, rozumie także konieczność wspomagania w tym innych osób ze swego otoczenia. Potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych, nie zagrażających lub o ograniczonym oddziaływaniu na środowisko Przekazuje społeczeństwu informacje z dziedziny ochrony środowiska i trendów rozwojowych respektujących jej zasady w sposób powszechnie zrozumiały. Opisuje i prezentuje wyniki prac własnych wnioskując poprawnie na ich podstawie.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole. Jest odpowiedzialny. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie ochrony środowiska. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, rozumie także konieczność wspomagania w tym innych osób ze swego otoczenia. Potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych, nie zagrażających lub o ograniczonym oddziaływaniu na środowisko Przekazuje społeczeństwu informacje z dziedziny ochrony środowiska i trendów rozwojowych respektujących jej zasady w sposób powszechnie zrozumiały. Opisuje i prezentuje wyniki prac własnych wnioskując poprawnie na ich podstawie. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych.

## 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_W02, K_W04, K_W05, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_U02, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 1	W2	N1 N2 N3	F1 P1



EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_U02, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 1	W2	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_U02, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 1	W3	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_U02, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 1	W2	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK6	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 C3 C4 L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Maczek K., Schnotale J., Skrzyniowska D., Sikorska-Bączek R. — *Uzdatnianie powietrza w inżynierii środowiska*, Kraków, 2010, Wyd. PK
- [2 ] Fanger P.O., Popiołek Z. — *Środowisko wewnętrzne.*, Gliwice, 2003, Wyd. PW
- [3 ] Malicki M. — *Wentylacja i klimatyzacja*, Warszawa, 1978, PWN

- [4 ] PN- /B-03420 — *Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego*, Warszawa, 1976, PKN
- [5 ] PN- /B-03421 — *Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniu przeznaczonym do stałego przebywania ludzi*, Warszawa, 1978, PKN
- [6 ] PN-EN ISO 7730 — *Ergonomia środowiska termicznego. Analityczne wyznaczanie i interpretacja komfortu termicznego z zastosowaniem obliczania wskaźników PMV i PPD oraz kryteriów lokalnego komfortu termicznego*, Warszawa, 2006, PKN

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Recknagel - Sprenger — *Ogrzewanie i klimatyzacja, poradnik*, Gdańsk, 1994, EWFE
- [2 ] Recknagel - Sprenger-Schramek — *Kompendium wiedzy-Ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo*, Wrocław, 2009, OMNI SCALA
- [3 ] PN-EN 15251 — *Kryteria środowiska wewnętrznego, obejmujące warunki cieplne, jakość powietrza, oświetlenie i hałas*, Warszawa, 2007, PKN
- [4 ] PN-EN 1822 — *Wysokoskuteczne filtry powietrza (EPA, HEPA, ULPA)*, Warszawa, 2009, PKN
- [5 ] CR 1752 — *Ventilation of Building. Design criteria for the indoor environment*, Report, 1998, CEN
- [6 ] PN-B-03430 (wraz ze zmianą Az3:2000) — *Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej*, Warszawa, 1983, PKN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dorota Skrzyniowska (kontakt: skdorota@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Bogusław Maludziński (kontakt: audyterm@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Renata Sikorska-Bączek (kontakt: sikorska@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Jarosław Muller (kontakt: jmuller@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Joanna Studencka (kontakt: jstudencka@wp.pl)
- 5 dr inż. Dorota Skrzyniowska (kontakt: skdorota@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....