

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Komputerowe wspomaganie projektowania instalacji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer aided installation design
KOD PRZEDMIOTU	M877
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	0	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** zaznajomienie z metodami obliczeń inżynierskich i symulacji zjawisk z zakresu procesowania powietrza

**Cel 2** zaznajomienie z metodami obliczeń inżynierskich z zakresu projektowania instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych - metody projektowe i obliczeniowe.

**Cel 3** zdobycie umiejętności obsługi wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, ziębnych oraz grzewczych.

**Cel 4** zdobycie umiejętności samodzielnego opracowania algorytmu obliczeniowego parametrów powietrza klimatyzacyjnego, urządzenia chłodniczego lub klimatyzacyjnego przy wykorzystaniu dowolnego arkusza kalkulacyjnego

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

1 brak wymagań

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** znajomość metod obliczeniowych i symulacji zjawisk z zakresu procesowania powietrza

**EK2 Wiedza** znajomość metod obliczeniowych oraz oprogramowania wspomagającego proces projektowania instalacji i systemów chłodniczych oraz klimatyzacyjnych

**EK3 Umiejętności** umiejętność obsługi wybranych programów komputerowych wspomagających proces projektowania urządzeń oraz instalacji w technice klimatyzacyjnej

**EK4 Umiejętności** umiejętność samodzielnego opracowania algorytmu obliczeniowego parametrów działania poszczególnych elementów - urządzeń składowych systemu klimatyzacyjnego

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Określanie parametrów stanu powietrza wilgotnego, parametrów wody oraz właściwości czynników ziębnych.	3
<b>P2</b>	Określanie bilansu cieplnego budynku, wyznaczania strat ciepła, sezonowego zapotrzebowania energii, właściwości cieplno-wilgotnościowych przegród budowlanych	5
<b>P3</b>	Określanie i dobór izolacji w zakresie ogrzewnictwa, ciepłownictwa, chłodnictwa, ochrony przeciwpożarowej i akustycznej.	3
<b>P4</b>	Określenie i dobór automatyki chłodniczej dla czynników chloro- i fluoropochodnych.	3
<b>P5</b>	Dobór sprężarek, agregatów sprężarkowych oraz wymienników ciepła.	2
<b>P6</b>	Projekt wykonawczy sieci wentylacyjnej dla domu jednorodzinnego, parterowego bez garażu	7
<b>P7</b>	Projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji powietrza w parterowym budynku biurowym o kubaturze 500m <sup>3</sup> .	7

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

## 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
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	3
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	opisać niezbędne działania matematyczne w celu określenia parametrów powietrza przepływającego przez chłodnicę powietrza
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	wymienić i opisać 2 programy wspomagające proces projektowania instalacji chłodniczej lub klimatyzacyjnej
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	wykonanie działań w celu określenia parametrów powietrza przy przepływie powietrza przez komorę zraszania z wykorzystaniem oprogramowania wspomagającego projektowanie systemów klimatyzacyjnych
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	przygotowanie algorytmu obliczeniowego parametrów powietrza przepływającego przez nagrzewnicę powietrza przy wykorzystaniu arkusza kalkulacyjnego MS Office lub OpenOffice lub inne
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W07, K2_W08, K2_W11	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_W08, K2_W15, K2_W16, K2_UO01	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_W08, K2_W16, K2_UO01, K2_UP06	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_W11, K2_W16, K2_UP08, K2_UB10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Zalewski W. — *Systemy i urządzenia chłodnicze*, Kraków, 2010, Politechnika Krakowska  
 [2] | Zalewski W. — *Pompy ciepła sprężarkowe, sorpcyjne i termoelektryczne*, Kraków, 2001, Masta

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Zalewski W. — *Projektowanie i eksploatacja systemów chłodniczych*, Kraków, 2001, Politechnika Krakowska  
 [2] | Hendiger J, i in. — *Materiały pomocnicze do projektowania*, Warszawa, 2009, Venture Industries

**LITERATURA DODATKOWA**

- [1 ] Ventpack - Fluid Desk
- [2 ] AutoCAD
- [3 ] Ansys \_Fluent
- [4 ] CoolTool
- [5 ] AirCAD Systemair
- [6 ] Refrop - NIST Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties Database
- [7 ] Mollier Sketcher
- [8 ] MS Office

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Bogusław, Tomasz Górski (kontakt: bgorski@mech.pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1 dr inż. Łukasz Mika (kontakt: mikaluk@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Bogusław Górski (kontakt: bgorski@mech.pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Piotr Kopeć (kontakt: pkopec@mech.pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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