

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy CAD/CAM

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy klimatyzacji w laboratoriach pomiarowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Air conditioning systems in the measuring laboratories
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIN C34 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	9	0	9	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 zapoznanie z podstawami klimatyzacji

Cel 2 zapoznanie z konstrukcją i działaniem instalacji klimatyzacji powietrza

Cel 3 zapoznanie z działaniem urządzeń kontrolno-pomiarowych powietrza klimatyzowanego

Cel 4 zapoznanie ze specyfiką systemów klimatyzacyjnych obsługujących laboratoria pomiarowe

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak wymagań

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza zapoznanie z własnościami fizycznymi powietrza wilgotnego, procesami uzdatniania powietrza

EK2 Wiedza zapoznanie z konstrukcją oraz działaniem instalacji klimatyzacji powietrza, kryteriami doboru właściwych parametrów powietrza - komfort cieplny, wymagania technologiczne

EK3 Wiedza zapoznanie z zasadami odbioru i eksploatacji systemów klimatyzacyjnych

EK4 Umiejętności określanie parametrów powietrza na stanowisku pracy, znajomość obsługi urządzeń kontrolno pomiarowych w zakresie techniki klimatyzacyjnej

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Powietrze wilgotne: sposoby wyznaczania własności - obliczanie, pomiary. Wykres i-x powietrza wilgotnego. parametry powietrza w pomieszczeniu, parametry obliczeniowe dla powietrza zewnętrznego.	2
W2	Ilość powietrza dostarczanego, organizacja ruchu powietrza w laboratoriach. Parametry powietrza na wlocie do pomieszczenia, źródła obciążenia cieplnego.	2
W3	Klimatyzatory miejscowe. Szafy klimatyzacyjne.	1
W4	Regulacja wydajności wymienników ciepła i masy. Systemy precyzyjnej regulacji parametrów powietrza w pomieszczeniach	2
W5	Filtry powietrza: rodzaje, charakterystyki, sposób doboru, zasady eksploatacji.	1
W6	Rozruch systemów klimatyzacyjnych: regulacja i badania odbiorowe	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Identyfikacja urządzeń sprężarkowego układu chłodniczego	1
L2	Badanie oporów przepływu powietrza przez urządzenia procesujące powietrze wykorzystywane w technice klimatyzacyjnej	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Lód zawieszinowy jako alternatywne chłodziwo stosowane w układach klimatyzacyjnych	1
L4	Rozkład temperatury oraz mapa przepływu powietrza w pomieszczeniach wyposażonych w urządzenia klimatyzacyjne	2
L5	Termowizja - wykorzystanie do badania rozkładu temperatury powierzchni urządzeń pomiarowych	2
L6	Obsługa klimatyzatorów miejscowych	1
L7	Zanieczyszczenia i higienizacja urządzeń oraz kanałów klimatyzacyjnych	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	16
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych

F2 Kolokwium z wykładu

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia arytmetyczna ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena pozytywna z każdego efektu kształcenia

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Dyskusja na zajęciach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna parametry powietrza wilgotnego oraz procesy uzdatniania 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	Student zna konstrukcję instalacji sprężarkowego układu chłodzącego powietrze
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	Student zna zasady właściwej eksploatacji dowolnego systemu klimatyzacyjnego

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	Student potrafi określić wymagane parametry powietrza na zadanym stanowisku pracy
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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W26	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1 L2 L4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_W17	Cel 2 Cel 3 Cel 4	W4 W5 W6 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_W26	Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_U02	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W3 W5 W6 L7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Jones W.P. — *Klimatyzacja*, Warszawa, 1981, Arkady
- [2] | Gutkowski K.M. — *Chłodnictwo i klimatyzacja*, Warszawa, 2003, WNT
- [3] | Kabza Z., Kostryko K. i inni — *Regulacja mikroklimatu pomieszczenia*, Warszawa, 2005, PAK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Baumgarth S., Horner B., reeker J. — *Poradnik klimatyzacji. Podstawy*, Poznań, 2010, Systherm
- [2] | Zawada B. — *Układy sterowania w systemach wentylacji i klimatyzacji*, Warszawa, 2006, Politechnika Warszawska
- [3] | Fodemski R i inni — *pomiary cieplne*, Warszawa, 2001, WNT

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | ASHRAE HANDBOOK - HVAC Applications, Atlanta, 2003

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr Kopeć (kontakt: piotr.kopec@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż., prof. PK Beata Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Piotr Kopeć (kontakt: piotr.kopec@mech.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Justyna Kot (kontakt: jkot@mech.pk.edu.pl)
- 5 mgr inż. Marlena Sołek (kontakt: marlena.solek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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