

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy konstrukcji urządzeń do ochrony powietrza
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to design of air protection plants
KOD PRZEDMIOTU	E846
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie metod i szczegółowych zasad konstruowania urządzeń do ochrony powietrza atmosferycznego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość przedmiotów: Wytrzymałość materiałów, Podstawy konstrukcji maszyn.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna metody projektowe i obliczeniowe. Zna metody graficznego zapisu konstrukcji w technice klimatyzacyjnej i inżynierii procesowej.

EK2 Wiedza Zna metody obliczeń inżynierskich i symulacji zjawisk z zakresu specjalności klimatyzacja wentylacja i ochrona powietrza. Zna nowoczesne programy symulacyjne i obliczeniowe w zakresie swojej specjalności.

EK3 Wiedza Zna istotne problemy energetyki od strony cieplno-przepływowej oraz inżynierii procesowej związanej z budową urządzeń i systemów oraz procesami w nich zachodzącymi.

EK4 Umiejętności Potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją obiekt lub urządzenie z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn w zakresie specjalności klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza. Potrafi wyrazić ten projekt w formie wzorów rysunku i danych projektowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Materiały konstrukcyjne stosowane w budowie aparatury i urządzeń ochrony powietrza, dobór materiału. Tworzywa sztuczne stosowane w budowie urządzeń.	1
W2	Obliczenia konstrukcyjne elementów walcowych obciążonych ciśnieniem wewnętrznym i zewnętrznym. Projektowanie ciśnieniowych elementów prostopadłościennych.	3
W3	Obliczanie zamknięć aparatów, dennic płaskich, wyoblonych i stożkowych. Obliczanie den sitowych w wymiennikach ciepła. Kompensacja wydłużeń cieplnych.	3
W4	Projektowanie połączeń kołnierzo-śrubowych, podparć aparatów poziomych i pionowych. Obliczanie wzmocnień otworów w powłokach ciśnieniowych.	2
W5	Obliczenia konstrukcyjne i projektowe suchych urządzeń odpylających, obliczanie komór osadczyc, cyklonów i urządzeń filtracyjnych. Projektowanie odkraplaczy i odemglaczy.	3
W6	Konstruowanie aparatów kolumnowych do mokrego oddzielania zanieczyszczeń stałych i gazowych, kolumny półkowe i z wypełnieniem. Obciążenie wiatrem kolumn, stateczność kolumn.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt indywidualny wybranego urządzenia do oddzielania zanieczyszczeń powietrza, obejmujący obliczenia technologiczne, konstrukcyjne i wytrzymałościowe jego elementów składowych.	12
P2	Obliczenia konstrukcyjne typowych elementów aparatury: powłok walcowych, kulistych i stożkowych. Obliczanie dennic aparatów na ciśnienie wewnętrzne i zewnętrzne.	5
P3	Obliczenia wytrzymałościowe rusztu aparatów kolumnowych, stateczności powłoki kolumny, obciążenia wiatrem i śniegiem, odporności kolumny na wywrót.	5
P4	Wymagania wytycznych Urzędu Dozoru Technicznego w zakresie konstruowania aparatury ciśnieniowej. Wymagania dyrektyw unijnych i norm europejskich. Analiza i porównanie wymagań.	5
P5	Rysunek techniczny złożeniowy projektowanego urządzenia.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Oddanie poprawnie wykonanego projektu.

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej uzyskanych ocen.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe zasady i procedury obliczeniowe niezbędne dla projektowania aparatów ciśnieniowych i kolumnowych.
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 podstawowe rozwiązania konstrukcyjne urządzeń ochrony powietrza i umie dobrać odpowiedni materiał na ich wykonanie.
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 niezbędne podstawowe obliczenia konstrukcyjne dla zaprojektowania wymiennika ciepła i masy w zastosowaniu do ochrony powietrza.
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 umie zaprojektować aparat kolumnowy półkowy i z wypełnieniem do oczyszczania gazów odlotowych.
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	K2_W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_W07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_U14	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Kabsch P.** — *Odpylanie i odpylacze. T.1,2.*, Warszawa, 1992, WNT
- [2] | **Filipczak G., Witczak S.** — *Konstrukcja aparatury procesowej.*, Opole, 1995, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej
- [3] | **Urząd Dozoru Technicznego** — *Warunki Urzędu Dozoru Technicznego. Urządzenia ciśnieniowe.*, Warszawa, 2003, Wydawnictwo UDT
- [4] | **Koniecznyński J.** — *Ochrona powietrza przed szkodliwymi gazami. Metody, aparatura i instalacje.*, Gliwice, 2004, Wydawnictwo Politechniki Gliwickiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Filipczak G., Troniewski L., Witczak.** — *Tablice do obliczeń projektowo-konstrukcyjnych aparatury procesowej.*, Opole, 1997, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej
- [2] | **Warych J.** — *Oczyszczanie przemysłowych gazów odlotowych.*, Warszawa, 1994, WNT
- [3] | **Pikoń J.** — *Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej. Cz.I,II.*, Warszawa, 1979, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jan, Piotr Talaga (kontakt: jtalaga@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jan, Piotr Talaga (kontakt: jtalaga@usk.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....