

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: I

Specjalności: Urządzenia i instalacje ochrony środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy konstrukcji aparatury i instalacji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of designing equipment and installations
KOD PRZEDMIOTU	E334
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	15	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie zasad konstruowania aparatury przemysłowej i podstawowych elementów składowych instalacji ochrony środowiska, ich rozwiązań technicznych i obliczeń wytrzymałościowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość przedmiotów: Wytrzymałość materiałów, Podstawy konstrukcji maszyn.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada wiedzę z zakresu konstrukcji aparatury i instalacji przemysłowych.

EK2 Wiedza Posiada wiedzę z zakresu złożonego stanu naprężenia, statyki, kinematyki i dynamiki oraz postaw projektowania i konstrukcji maszyn.

EK3 Umiejętności Potrafi zaprojektować urządzenia ciśnieniowe zgodnie ze specyfikacją dozoru technicznego.

EK4 Umiejętności Potrafi zaprojektować elementy instalacji energetycznej tak, aby nie zostały w nich przekroczone naprężenia dopuszczalne.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Materiały konstrukcyjne stosowane w budowie aparatury i instalacji, dobór materiału. Tworzywa sztuczne w budowie aparatury i instalacji.	2
W2	Obliczenia konstrukcyjne elementów walcowych obciążonych ciśnieniem wewnętrznym i zewnętrznym. Projektowanie ciśnieniowych elementów prostopadłościennych.	2
W3	Obliczanie zamknięć aparatów, dennic płaskich, wyoblonych i stożkowych. Obliczenia wytrzymałościowe den sitowych w wymiennikach ciepła.	2
W4	Projektowanie połączeń kołnierzo-śrubowych, podparć aparatów poziomych i pionowych. Obliczanie wzmocnień otworów w powłokach ciśnieniowych.	2
W5	Konstruowanie aparatów kolumnowych, kolumny półkowe i z wypełnieniem. Stateczność kolumn. Obliczanie podpór aparatów kolumnowych.	2
W6	Obliczenia konstrukcyjne wirujących elementów aparatury, drgania wałów mieszadeł i wirówek.	2
W7	Obliczanie rurociągów instalacji, obliczenia wytrzymałościowe grubości ścianki, obliczenia i dobór podpór. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów.	2
W8	Armatura i osprzęt instalacji przemysłowych, zawory i głowice bezpieczeństwa. Obliczenia i dobór armatury.	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wymagania wytycznych Urzędu Dozoru Technicznego w zakresie konstruowania aparatury ciśnieniowej. Wymagania dyrektyw unijnych i norm europejskich. Analiza i porównanie wymagań.	2
C2	Obliczenia konstrukcyjne typowych elementów aparatury: powłok walcowych, kulistych i stożkowych. Obliczanie dennic aparatów na ciśnienie wewnętrzne i zewnętrzne.	3
C3	Projektowanie króćców aparatów i połączeń kołnierzowo-śrubowych. Obliczanie kompensacji wydłużeń termicznych w wymienniku ciepła i rurociągach.	3
C4	Obliczenia wytrzymałościowe rusztu aparatów kolumnowych, stateczności powłoki kolumny, obciążenia wiatrem i śniegiem, odporności kolumny na wywrót.	3
C5	Obliczenia wałów mieszadeł, wyznaczanie krytycznej częstości obrotów, dobór uszczelnienia. Obliczenia wału wirówki.	2
C6	Obliczanie przepustowości zaworu bezpieczeństwa, dobór zaworu. Obliczenia i dobór kompensacji wydłużeń cieplnych rurociągu.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt indywidualny wybranego aparatu ciśnieniowego, obejmujący obliczenia technologiczne, konstrukcyjne i wytrzymałościowe jego elementów składowych.	12
P2	Rysunek techniczny złożeniowy projektowanego aparatu.	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 Średnia ważona ocen formujących

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 ma podstawową wiedzę na temat metod i zasad projektowania oraz typowych procedur obliczeniowych stosowanych w konstruowaniu aparatury procesowej i instalacji.
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	j.w.
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	j.w.
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	j.w.
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_W19	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 C2 C3 C4 C5 C6 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_W04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 C2 C3 C4 C5 C6 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_U07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 C2 C3 C4 C5 C6 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_U09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 C2 C3 C4 C5 C6 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Pikoń J.** — *Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej. Cz.I,II.*, Warszawa, 1979, PWN
- [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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Filipczak G., Troniewski L., Witczak.** — *Tablice do obliczeń projektowo-konstrukcyjnych aparatury procesowej.*, Opole, 1997, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej
- [2] | **Wilczewski T.** — *Pomoce projektowe z podstaw maszynoznawstwa chemicznego.*, Gdańsk, 2004, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
- [3] | **Koniecznyński J.** — *Ochrona powietrza przed szkodliwymi gazami. Metody, aparatura i instalacje.*, Gliwice, 2004, Wydawnictwo Politechniki Gliwickiej

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

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....