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 sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Konstruowanie aparatury
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Industrial eqiupment design
Kod przedmiotu	M805
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	30	0	0	0	30	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie zasad konstruowania aparatury przemysłowej, jej podstawowych elementów składowych, ich rozwiązań oraz obliczeń wytrzymałościowych urządzeń ciśnieniowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Bez wymagań

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Ma wiedzę z zakresu konstruowania aparatury przemysłowej i jej elementów składowych.

EK2 Umiejętności Potrafi dobrać materiały odpowiednio do parametrów pracy urządzenia oraz wybrać odpowiednie jego elementy konstrukcyjne.

EK3 Umiejętności Potrafi w oparciu o obliczenia wytrzymałościowe poprawnie zwymiarować poszczególne części urządzenia i nadać mu ostateczną postać.

EK4 Umiejętności Potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu aparatury przemysłowej

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Aparatura przemysłowa, jej specyfika i cechy charakterystyczne. Materiały konstrukcyjne oraz zasady ich doboru. Warunki działania aparatury.	2
W2	Powłoki, dna, połączenia kołnierzowo-śrubowe, włazy i zamknięcia, podparcia aparatów.	6
W3	Naprężenia w elementach aparatury. Ustawa o dozorze technicznym, przepisy, wytyczne i wymagania w zakresie projektowania, budowy, eksploatacji urządzeń ciśnieniowych. Naprężenia dopuszczalne. Współczynnik osłabienia otworami. Współczynnik wytrzymałościowy złącza spawanego.	6
W4	Projektowanie elementów powłok obciążonych ciśnieniem wewnętrznym lub zewnętrznym: cylindrycznych, stożkowych prostych i wyoblonych, elementów zamknięć płaskich i wyoblonych, płyt sitowych, wzmocnień elementów cylindrycznych i płaskich, wzmocnień otworów występujących w powłokach, projektowanie powłok kulistych obciążonych ciśnieniem wewnętrznym, zewnętrznym oraz hydrostatycznym.	6
W5	Projektowanie połączeń kołnierzowo-śrubowych. Podparcia aparatów, rodzaje podpór, ich projektowanie oraz dobór.	4
W6	Aparaty kolumnowe. Kolumny półkowe i z wypełnieniem. Obliczanie rusztów nośnych. Obciążenie wiatrem. Sprawdzanie stateczności kolumny i jej odporności na wywrót. Obliczanie podpory i śrub fundamentowych.	3
W7	Obliczenia konstrukcyjne wirujących elementów aparatury. Drgania wałów, obroty krytyczne elementów wirujących, masowe momenty bezwładności, moc potrzebna do ich napędu.	3

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Projekt wybranego aparatu obejmujący obliczenia procesowe, konstrukcyjne i wytrzymałościowe jego elementów.	30

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Zadania tablicowe

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	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
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	10
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**30**
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 Wykonanie projektu

W2 Konieczność uzyskania pozytuywnej oceny z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa jest ustalana na podstawie średniej artmetycznej ocen kolokwiów, projektu i egzaminu

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Ma podstawową wiedzę z zakresu konstruowania aparatury przemysłowej
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	Potrafi wybrać odpowiedni element konstrukcyjny aparatu i materiał
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	Umie wykonać podstawowe obliczenia wytrzymałościowe elementów aparatu
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	Potrafi pozyskiwać wiedzę z innych źródeł

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_W11, K2_W13	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_UO01, K2_UB03	Cel 1	W1 W2 W6 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_UO01, K2_UB03	Cel 1	W3 W4 W5 W6 W7 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_UO01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

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

[2] Urząd Dozoru Technicznego — *Urządzenia ciśnieniowe*, Warszawa, 2005, Wydawnictwo UDT

[3] Filipczak G., Troniewski L., Witczak S. — *Tablice do obliczeń projektowo-konstrukcyjnych aparatury procesowej*, Opole, 2005, Ofictna Wydawnicza Politechniki Opolskiej

Literatura uzupełniająca

[1] Filipczak G., Witczak S. — *Konstrukcja aparatury procesowej*, Opole, 1995, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej

[2] Wilczewski T. — *Pomoce projektowe z podstaw maszynoznawstwa chemicznego*, Gdańsk, 1998, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej

[3] Hitze H., Wilke H. — *Elemente des Apparatebau*, Berlin, 1992, Springer-Verlag

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Jerzy Kamieński (kontakt: jkamien@usk.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof.dr hab. inż Jerzy Kamieński (kontakt: jkamien@usk.pk.edu.pl)

2 dr inż. Jan 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)

. . . . . .

. . . . . .