Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Elementy instalacji
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Installation components
Kod przedmiotu	M306
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
7	15	0	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami budowy instalacji przemysłowych, ich konstrukcją i działaniem, a także z obliczaniem i doborem poszczególnych elementów instalacji technologicznych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami i sposobami obliczeń procesowych i wytrzymałościowych związanych z projektowaniem instalacji przemysłowych.

Cel 3 Nabycie przez studentów umiejętności samodzielnego rozwiązania problemu konstrukcyjnego z dziedziny projektowania elementów instalacji przemysłowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstawowych zagadnień z dziedziny mechaniki płynów.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna zasady pracy i konstrukcję maszyn, urządzeń i aparatów, stanowiących podstawowe elementy budowy instalacji przemysłowych, a także w szerszym zakresie inżynierskim.

EK2 Wiedza Zna zasady i metody obliczeń inżynierskich z zakresu projektowania maszyn, urządzeń mechanicznych, aparatury i rurociągów wchodzących w skład instalacji. Zna metody graficznego zapisu konstrukcji.

EK3 Umiejętności Student potrafi ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie budowy i eksploatacji maszyn i aparatury, ich funkcjonowanie, przydatność i możliwość zastosowania dla konkretnej instalacji przemysłowej.

EK4 Umiejętności Potrafi dobrać narzędzia analityczne, programowe i konstrukcyjne do rozwiązania prostego problemu inżynierskiego z zakresu projektowania poszczególnych elementów instalacji przemysłowych. Potrafi dobrać odpowiedni materiał dla projektowanych elementów instalacji.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Materiały konstrukcyjne w budowie instalacji przemysłowych.	1
W2	Hydraulika przepływu mediów w rurociągach, opory przepływu lepkościowe i lokalne.	2
W3	Średnica ekonomiczna rurociągu. Obliczenia wytrzymałościowe grubości ścianki rurociągu. Dobór i obliczenia konstrukcyjne podparć rurociągów.	3
W4	Straty ciepła w rurociągach. Izolacja cieplna rurociągów - obliczanie.	1
W5	Armatura instalacji przemysłowych, zawory ich konstrukcja i dobór. Obliczanie zaworów bezpieczeństwa i głowic bezpieczeństwa według wytycznych UDT i norm PN. Odwadniacze i odpowietrzacze.	3
W6	Maszyny przepływowe w instalacjach. Pompy wirowe i tłokowe. Wentylatory promieniowe i osiowe. Budowa i działanie maszyn przepływowych. Punkt pracy i dobór maszyny przepływowej.	2
W7	Obliczanie kompensacji wydłużeń cieplnych rurociągów. Kompensatory osiowe, ich rozwiązania konstrukcyjne i dobór.	2
W8	Sporządzanie schematów instalacji, znormalizowane symbole graficzne.	1

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Omówienie tematów indywidualnych projektów wybranego typu instalacji technologicznej. Analiza założeń technologicznych, przyjęcie koncepcji rozwiązania konstrukcyjnego.	2
P2	Obliczenia procesowe i hydrauliczne.	3
P3	Obliczenia wytrzymałościowe aparatów procesowych wchodzących w skład projektowanej instalacji.	4
P4	Obliczenia wytrzymałościowe rurociągów instalacji. Obliczenia podparć rurociągu.	3
P5	Dobór i obliczenia osprzętu instalacji i armatury.	2
P6	Sporządzenie schematu graficznego projektowanej instalacji.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	10
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	18
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	28
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

F3 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Oddanie poprawnie wykonanego projektu.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie zna zasad działania i konstrukcji podstawowych elementów instalacji przemysłowych.
Na ocenę 3.0	Student zna zasady działania i konstrukcje podstawowych elementów instalacji przemysłowych.

Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych zasad projektowania elementów instalacji przemysłowych.
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe zasady i metody obliczeniowe dotyczące projektowania elementów instalacji przemysłowych.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie umie objaśnić podstawowych rozwiązań technicznych w zakresie budowy i eksploatacji maszyn i aparatury procesowej wchodzących w skład instalacji.
Na ocenę 3.0	Student umie objaśnić i ocenić podstawowe rozwiązania techniczne w zakresie budowy i eksploatacji maszyn i aparatury procesowej wchodzących w skład instalacji.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie umie samodzielnie rozwiązać prostego problemu konstrukcyjnego na etapie projektowania elementów instalacji.
Na ocenę 3.0	Student umie samodzielnie rozwiązać prosty problem konstrukcyjny na etapie projektowania elementów instalacji.
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_UB01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N3	F2 F3 P1
EK2	K1_W15	Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_W15	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_W15 K1_UB08	Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Filipczak G., Troniewski L., Witczak S. — *Tablice do obliczeń projektowo-konstrukcyjnych aparatury procesowej.*, Opole, 1995, Wydawnictwo Politechniki Opolskiej

[2] Chmielniak T. J. — *Maszyny przepływowe.*, Gliwice, 1997, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

[3] Urząd Dozoru Technicznego — *Warunki Urzędu Dozoru Technicznego. Urządzenia ciśnieniowe.*, Warszawa, 2003, Wydawnictwo UDT

Literatura uzupełniająca

[1] Gryboś R. — *Podstawy mechaniki płynów.*, Warszawa, 1998, PWN

[2] Klapp E. — *Apparate- und Anlagentechnik.*, Berlin Heidelberg New York, 2002, Springer-Verlag

[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 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)

. . . . . .