Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i Urządzenia Przemysłowe — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: U

Stopień studiów: II

Specjalności: Aparatura przemysłowa

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Instalacje przemysłowe
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM SIUP oIIN C3 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
1	9	0	0	0	9	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z budową i eksploatacją instalacji przemysłowych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami i szczegółami obliczeń konstrukcyjnych i procesowych związanych z projektowaniem instalacji przemysłowych.

Cel 3 Nabycie przez studentów umiejętności projektowania instalacji przemysłowych dla realizacji zadanego procesu technologicznego.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna perspektywy i trendy rozwoju konstrukcji maszyn, urządzeń i aparatów procesowych stanowiących wyposażenie instalacji przemysłowych. Zna aktualne trendy rozwojowe w dziedzinie projektowania technologicznych instalacji przemysłowych.

EK2 Wiedza Zna metody projektowe i obliczeniowe pozwalające zaprojektować instalację przemysłową dla realizacji zadanego procesu technologicznego. Zna metody graficznego zapisu projektowanej konstrukcji.

EK3 Umiejętności Potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich z zakresu projektowania i eksploatacji instalacji przemysłowych. Potrafi wyciągać wnioski z zasobów informacji zgromadzonych z różnych źródeł konfrontować źródła, wyciągać wnioski i formułować opinie uzasadnione. Podchodzić krytycznie do informacji z różnych źródeł i porównywać je.

EK4 Umiejętności Potrafi przeanalizować działanie instalacji wraz z analizą przebiegu procesu technologicznego realizowanego w danej instalacji oraz oceną możliwości optymalizacji, poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technicznych.

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Omówienie tematów indywidualnych projektów wybranego typu instalacji technologicznej, zawierającej co najmniej dwa różne aparaty procesowe.	1
P2	Analiza różnych możliwych rozwiązań konstrukcyjnych. Obliczenia wstępne.	2
P3	Obliczenia procesowe, obliczenia transportu mediów pomiędzy aparatami procesowymi. Obliczenia rurociągów instalcji.	2
P4	Obliczenia wytrzymałościowe aparatów procesowych i rurociągów łączących. Obliczenia projektowe podparć rurociągów.	2
P5	Obliczenia kompensacji wydłużeń cieplnych. Dobór maszyny przepływowej, armatury i osprzętu. Rysunek techniczny zaprojektowanej instalacji.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wpływ warunków procesowych i środowiskowych na konstrukcję instalacji przemysłowych. Nowoczesne materiały stosowane w budowie instalacji.	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W2	Obliczenia hydrodynamiczne przepływu mediów w instalacjach - rurociągi i aparaty procesowe. Programy komputerowe w obliczeniach instalacji.	1
W3	Obliczenia konstrukcyjne i wytrzymałościowe ciśnieniowych i bezciśnieniowych elementów instalacji. Wymagania UDT dla ciśnieniowych elementów instalacji.	2
W4	Zasady projektowania i eksploatacji rurociągów technologicznych stalowych i z tworzyw sztucznych. Podwieszenia rurociągów poziomych i pionowych, ich obliczenia i dobór.	1
W5	Wydłużenia cieplne rurociągów, obciążenia siłami pochodzącymi od kompensatorów. Kompensatory poprzeczne i kątowe. Obliczenia samokompensacji wydłużeń cieplnych.	2
W6	Armatura odcinająca, regulująca i zabezpieczająca w instalacjach przemysłowych. Współpraca maszyn przepływowych z instalacją, zakresy i metody regulacji. Rozruch mechaniczny i technologiczny instalacji, zasady bezpieczeństwa przeciwpożarowego i przeciwwybuchowego w instalacjach.	2

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	18
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**48**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

F3 Kolokwium

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 orientuje się w perspektywach i trendach rozwoju konstrukcji oraz projektowania urządzeń i aparatów procesowych stanowiących wyposażenie instalacji przemysłowych.

Na ocenę 3.0	Student zna perspektywy i główne trendy rozwoju konstrukcji oraz projektowania urządzeń i aparatów procesowych stanowiących wyposażenie instalacji przemysłowych.
Na ocenę 3.5	jw.
Na ocenę 4.0	jw.
Na ocenę 4.5	jw.
Na ocenę 5.0	jw.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Sudent nie posiada wystarczającej znajomości metod projektowych i obliczeniowych pozwalających zaprojektować instalację przemysłową dla realizacji zadanego procesu technologicznego.
Na ocenę 3.0	Sudent posiada wystarczającą znajomość metod projektowych i obliczeniowych pozwalających zaprojektować instalację przemysłową dla realizacji zadanego procesu technologicznego.
Na ocenę 3.5	jw.
Na ocenę 4.0	jw.
Na ocenę 4.5	jw.
Na ocenę 5.0	jw.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi pozyskać i przeanalizować informacji z literatury przedmiotu służących rozwiązywaniu złożonych problemów inżynierskich związanych z projektowaniem instalacji przemysłowych.
Na ocenę 3.0	Student potrafi pozyskać i prawidłowo przeanalizować informacje z literatury przedmiotu służące rozwiązywaniu złożonych problemów inżynierskich związanych z projektowaniem instalacji przemysłowych.
Na ocenę 3.5	jw.
Na ocenę 4.0	jw.
Na ocenę 4.5	jw.
Na ocenę 5.0	jw.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi zadowalająco przeanalizować działania instalacji pod kątem wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań technicznych.
Na ocenę 3.0	Student potrafi samodzielnie i zadowalająco przeanalizować działanie instalacji pod kątem wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań technicznych.

Na ocenę 3.5	jw.
Na ocenę 4.0	jw.
Na ocenę 4.5	jw.
Na ocenę 5.0	jw.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1 Cel 2	P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Rydlewicz M. — *AutoPIPE 6.1. Projektowanie i obliczenia rurociągó przemysłowych.*, Gliwice, 2001, Helion

[2] Filipczak G., Witczak S. — *Konstrukcja Aparatury Procesowej.*, Opole, 1995, Wydawnictwo Politechniki Opolskiej

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

Literatura uzupełniająca

[1] Korczak A., Rokita J. — *Pompy i układy pompowe - obliczenia i projektowanie.*, Gliwice, 1998, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

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

[3] Urząd Dozoru Technicznego — *Warunki Urzędu Dozoru Technicznego. Urządzenia ciśnieniowe.*, Warszawa, 2017, Wydawnictwo UDT

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)

. . . . . .