

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Aparatura przemysłowa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Instalacje przemysłowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS C4 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z budową i eksploatacją różnych rodzajów 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. Podchodzi 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

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. Stopień ochrony elementów instalacji.	2
W2	Obliczenia hydrodynamiczne przepływu mediów w instalacjach - rurociągi i aparaty procesowe. Programy komputerowe w obliczeniach instalacji.	2
W3	Obliczenia konstrukcyjne i wytrzymałościowe ciśnieniowych i bezciśnieniowych elementów instalacji. Wymagania UDT dla ciśnieniowych elementów instalacji. Zabezpieczenia przeciwwybuchowe w instalacjach.	3
W4	Zasady projektowania i eksploatacji rurociągów technologicznych stalowych i z tworzyw sztucznych. Podwieszenia rurociągów poziomych i pionowych, ich obliczenia i dobór.	2
W5	Wydłużenia cieplne rurociągów, obciążenia siłami pochodzącymi od kompensatorów. Kompensatory poprzeczne i kątowe. Obliczenia kompensacji i samokompensacji wydłużeń cieplnych.	3
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.	3

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.	2
P2	Analiza różnych możliwych rozwiązań konstrukcyjnych. Obliczenia wstępne.	2
P3	Obliczenia procesowe, obliczenia transportu mediów pomiędzy aparatami procesowymi. Obliczenia rurociągów instalacji.	3
P4	Obliczenia wytrzymałościowe aparatów procesowych i rurociągów łączących. Obliczenia projektowe podparć rurociągów.	4
P5	Obliczenia kompensacji wydłużeń cieplnych. Dobór maszyny przepływowej, armatury i osprzętu. Rysunek techniczny zaprojektowanej instalacji.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

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	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	60
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 spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student zna bardzo dobrze zasady i reguły projektowania oraz perspektywy i główne trendy w rozwoju konstrukcji oraz projektowania urządzeń i aparatów procesowych stanowiących wyposażenie instalacji przemysłowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrą znajomość metod i procedur projektowych i obliczeniowych pozwalających poprawnie zaprojektować instalację przemysłową dla realizacji zadanego procesu technologicznego. Ma wiedzę, jak rozplanować instalacje rurociągów wraz z ich podparciem i armaturą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.

NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi pozyskać i prawidłowo przeanalizować i wykorzystać informacje z literatury przedmiotu służące rozwiązywaniu zadanych, złożonych problemów konstrukcyjnych związanych z projektowaniem instalacji przemysłowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie i zadowalająco przeanalizować działanie instalacji pod kątem zarówno wprowadzenia nowoczesnych i nowatorskich rozwiązań technicznych, jak i modernizacji istniejących instalacji.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W11 M2_W12	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	M2_W09 M2_W13	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P2 P3 P4 P5	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK3	M2_U13 M2_U19	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	M2_U10 M2_U12	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Rydlewicz M. — *AutoPIPE 6.1. Projektowanie i obliczenia rurociągów 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] | 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 Talaga (kontakt: jtalaga@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....