

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Procesów Technologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Projektowanie instalacji procesowych przemysłu chemicznego |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Process plants designing for chemical industry |
| KOD PRZEDMIOTU | WITCh ICHIP oIS D4 19/20 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4.00 |
| SEMESTRY | 6 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6 | 15 | 0 | 0 | 0 | 30 | 15 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zaznajomienie się z wykorzystaniem podstawowych zasad technologicznych w projektowaniu instalacji.

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Poznanie etapów projektowania instalacji.

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Poznanie metod projektowania węzłów wymiany ciepła i masy w instalacjach procesowych.

Cel 4 Cel przedmiotu 4 Zaznajomienie się z zagadnieniami transportu płynów w instalacjach.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Procesy przepływowe. Procesy cieplne. Procesy dyfuzyjno-kinetyczne. Procesy destylacyjne.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student zna podstawowe zasady technologiczne.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Student potrafi wykorzystać zasady technologiczne w projektowaniu.

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Student zna etapy projektowania instalacji.

EK4 Wiedza Efekt kształcenia 4 Student zna metody projektowania węzłów wymiany ciepła i masy w instalacjach przemysłowych.

EK5 Umiejętności Efekt kształcenia 5 Student potrafi projektować węzły wymiany ciepła i masy w instalacjach.

EK6 Wiedza Efekt kształcenia 6 Student zna zagadnienia transportu płynów w instalacjach.

EK7 Umiejętności Efekt kształcenia 7 Student potrafi dobierać pompy i wentylatory do transportu płynów w instalacjach.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Treści programowe 1 Wykorzystanie w projektowaniu zasad technologicznych dotyczących najlepszego wykorzystania surowców, energii i aparatury oraz zasad dotyczących ekonomiki procesu. | 4 |
| W2 | Treści programowe 2 Etapy projektowania instalacji. Rola badań laboratoryjnych w cyklu realizacji projektu. Powiększanie skali. | 4 |
| W3 | Treści programowe 3 Zasady projektowania proekologicznego. | 1 |
| W4 | Treści programowe 4 Węzły wymiany ciepła i masy w instalacjach przemysłowych, dobór i projektowanie aparatów. | 3 |
| W5 | Treści programowe 5 Transport płynów w instalacjach, zasady doboru urządzeń. | 2 |
| W6 | Treści programowe 6 Elementy bezpieczeństwa procesowego. | 1 |

| PROJEKT | | |
|---------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |

| PROJEKT | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Treści programowe 1 Projektowanie węzłów wymiany masy i ciepła na przykładzie instalacji do produkcji kwasu azotowego | 15 |
| P2 | Treści programowe 2 Projektowanie kompleksowej instalacji do oczyszczania gazów. | 15 |

| SEMINARIUM | | |
|------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| S1 | Treści programowe 1 Prezentacja referatów z zakresu projektowania węzłów wymiany ciepła, przykłady przemysłowe. | 4 |
| S2 | Treści programowe 2 Prezentacja referatów z zakresu projektowania węzłów wymiany masy, przykłady przemysłowe. | 4 |
| S3 | Treści programowe 3 Prezentacja referatów z zakresu projektowania instalacji ochrony środowiska, przykłady przemysłowe. | 3 |
| S4 | Treści programowe 4 Prezentacja referatów z zakresu transportu płynów w instalacjach przemysłowych. | 3 |
| S5 | Treści programowe 5 Podsumowanie, dyskusja. | 1 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady

N2 Narzędzie 2 Projekty

N3 Narzędzie 3 Seminaria

N4 Narzędzie 4 Konsultacje

N5 Narzędzie 5 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 60 |
| Konsultacje przedmiotowe | 3 |
| 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 | 25 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 30 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 120 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 4.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Zaliczenie projektów

F2 Ocena 2 Zaliczenie seminarium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Ocena 2 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Do testu mogą przystąpić studenci, którzy uzyskali zaliczenia z projektów i seminarium

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.0 | Uzyskanie pozytywnych ocen formujących i ogólne wiadomości z zakresu przedmiotu na poziomie 50-59% |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.0 | Uzyskanie pozytywnych ocen formujących i ogólne wiadomości z zakresu przedmiotu na poziomie 50-59% |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Uzyskanie pozytywnych ocen formujących i ogólne wiadomości z zakresu przedmiotu na poziomie 50-59% |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Uzyskanie pozytywnych ocen formujących i ogólne wiadomości z zakresu przedmiotu na poziomie 50-59% |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Uzyskanie pozytywnych ocen formujących i ogólne wiadomości z zakresu przedmiotu na poziomie 50-59% |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Uzyskanie pozytywnych ocen formujących i ogólne wiadomości z zakresu przedmiotu na poziomie 50-59% |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Uzyskanie pozytywnych ocen formujących i ogólne wiadomości z zakresu przedmiotu na poziomie 50-59% |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_W07 K1_W08 b K1_W09 K1_W10 b K1_W13 | Cel 1 | W1 | N1 N4 N5 | P2 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|--|-----------------------|---------------|
| EK2 | K1_U04 K1_U05 K1_U08 b K1_U10 b K1_U15 K1_U17 b | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 P2 S1 S2 S3 S4 S5 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 P2 |
| EK3 | K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_W07 K1_W08 b K1_W09 K1_W10 b K1_W13 | Cel 2 | W2 W6 | N1 N4 N5 | P2 |
| EK4 | K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_W07 K1_W08 b K1_W09 K1_W10 b K1_W13 | Cel 3 | W4 W6 S1 S2 | N1 N4 N5 | P2 |
| EK5 | K1_U04 K1_U05 K1_U08 b K1_U10 b K1_U15 K1_U17 b | Cel 3 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 P2 S1 S2 S3 S5 | N1 N2 N3 N5 | F1 F2 P1 P2 |
| EK6 | K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_W07 K1_W08 b K1_W09 K1_W10 b K1_W13 | Cel 4 | W5 W6 S4 | N1 N3 N4 N5 | P2 |
| EK7 | K1_U04 K1_U05 K1_U08 b K1_U10 b K1_U15 K1_U17 b | Cel 4 | W1 W2 W5 W6 P1 P2 S4 S5 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 P2 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **A. K. Coker** — *Tytuł*, Miejscowość, 2019, Elsevier
- [2] **J. Jezowski** — *Wprowadzenie do projektowania systemów technologii chemicznej*, Rzeszów, 2001, Wydawnictwo two
- [3] **S. M. Walas** — *Chemical Process Equipment: Selection and Design*, Stoneham, 1998, MA: Butterworths
- [4] **L. Synoradzki, J. Wasiak (red)** — *Projektowanie procesów technologicznych*, Warszawa, 2006, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tadeusz Komorowicz (kontakt: tkomorow@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Krzysztof Kupiec (kontakt: kkupiec@chemia.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Tadeusz Komorowicz (kontakt: tkomorow@chemia.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Aleksander Pabiś (kontakt: apabis@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....