

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Procesy Technologiczne i Zarządzanie Produkcją

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Modelowanie procesów technologicznych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Modelling of technological processes |
| KOD PRZEDMIOTU | WITCh TCH oIIS C3 19/20 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z metodami modelowania procesów technologicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zapoznanie z problematyką modelowania procesów technologicznych.

EK2 Umiejętności Wybór metod projektowania procesu technologicznego.

EK3 Umiejętności Wyznaczenie optymalnych warunków realizacji procesów technologicznych.

EK4 Umiejętności Wykonanie obliczeń związanych z planowaniem doświadczeń, optymalizacją procesów i powiększaniem skali.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Etapy projektowania nowego procesu technologicznego | 2 |
| P2 | Analiza i ocena koncepcji chemicznej | 4 |
| P3 | Koncepcja technologiczna | 2 |
| P4 | Planowanie doświadczeń, istotność wpływu parametrów procesu | 8 |
| P5 | Modelowanie matematyczne procesów technologicznych | 4 |
| P6 | Teoria podobieństwa i analiza wymiarowa | 4 |
| P7 | Powiększanie skali procesu technologicznego, równania zmiany skali | 2 |
| P8 | Optymalizacja procesów | 2 |
| P9 | Zastosowanie wybranych programów komputerowych | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Dyskusja

N3 Wykłady

N4 Prezentacje multimedialne

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 | 10 |
| Opracowanie wyników | 5 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 8 |
| 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 Odpowiedź ustna

F2 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Brak |
| NA OCENĘ 3.0 | Definicja technologii chemicznej |
| NA OCENĘ 3.5 | Podstawowe wiadomości na temat genezy nowego procesu technologicznego. |
| NA OCENĘ 4.0 | Etapy rozwoju nowego procesu |
| NA OCENĘ 4.5 | Chemiczna koncepcja procesu |
| NA OCENĘ 5.0 | Analiza i ocena koncepcji chemicznej |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Brak |
| NA OCENĘ 3.0 | Podstawy rozwoju procesu technologicznego |
| NA OCENĘ 3.5 | Teoria podobieństwa |
| NA OCENĘ 4.0 | Matematyczna teoria planowania doświadczeń |
| NA OCENĘ 4.5 | Zastosowanie teorii modelowania do zmiany skali procesu |
| NA OCENĘ 5.0 | Powiększanie skali czynności jednostkowych |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Brak |
| NA OCENĘ 3.0 | Podstawowe wiadomości dotyczące optymalizacji |
| NA OCENĘ 3.5 | Optymalizacja na podstawie modelu matematycznego |
| NA OCENĘ 4.0 | Optymalizacja bez znajomości modelu matematycznego |
| NA OCENĘ 4.5 | Metody optymalizacji: metoda przejścia po gradiencie, metoda sympleksów, metoda Taguchi, planowanie ewolucyjne |
| NA OCENĘ 5.0 | Optymalizacja wielokryterialna |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Brak |
| NA OCENĘ 3.0 | Planowanie doświadczeń |
| NA OCENĘ 3.5 | Badanie istotności wpływu |
| NA OCENĘ 4.0 | Wyznaczenie funkcji obiektu badań |
| NA OCENĘ 4.5 | Powiększanie skali |
| NA OCENĘ 5.0 | Optymalizacja |

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_W02 | Cel 1 | P1 P2 P3 | N2 N3 N4 | F1 |
| EK2 | K2_U08 b K2_U10 b | Cel 1 | P4 P5 P6 P7 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK3 | K2_U08 b K2_U10 b | Cel 1 | P4 P5 P8 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK4 | K2_U08 b K2_U10 b | Cel 1 | P4 P5 P6 P7 P8 P9 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] **Bretsznajder S., Kawecki W., Leyko J., Marcinkowski R.** — *Podstawy ogólne technologii chemicznej*, Warszawa, 1973, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] **Korzyński M.** — *Metodyka eksperymentu*, Warszawa, 2006, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Marcin Banach (kontakt: marcin.banach@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)