

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_09_TSGO - Modelowanie procesów technologicznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS C10 15/16
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
<b>P1</b>	Etapy projektowania nowego procesu technologicznego	2
<b>P2</b>	Analiza i ocena koncepcji chemicznej	4
<b>P3</b>	Koncepcja technologiczna	2
<b>P4</b>	Planowanie doświadczeń, istotność wpływu parametrów procesu	8
<b>P5</b>	Modelowanie matematyczne procesów technologicznych	4
<b>P6</b>	Teoria podobieństwa i analiza wymiarowa	4
<b>P7</b>	Powiększanie skali procesu technologicznego, równania zmiany skali	2
<b>P8</b>	Optymalizacja procesów	2
<b>P9</b>	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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
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 3.0	Denicja 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 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 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 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		Cel 1	P1 P2 P3	N2 N3 N4	F1
EK2		Cel 1	P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	P4 P5 P8	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4		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)