

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Technologia procesów przetwórczych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Processing technology              |
| KOD PRZEDMIOTU                          | M809                               |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe         |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                               |
| SEMESTRY                                | 3                                  |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 30     | 0         | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie podstawowych wiadomości z technologii procesów przetwórczych.

**Cel 2** Poznanie reprezentatywnych przykładów typowych rozwiązań technologicznych z zakresu przemysłowych procesów przetwórczych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość inżynierii chemicznej i procesowej oraz aparatury przemysłowej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna metody obliczeń inżynierskich i symulacji procesów przemysłowych.

**EK2 Wiedza** Zna metody pozwalające zaprojektować i zapisać graficznie proces technologiczny.

**EK3 Umiejętności** Potrafi zastosować wiedzę posiadaną lub zaczerpniętą z różnych źródeł nie tylko w zakresie mechaniki i budowy maszyn ale także nauk pokrewnych tj. chemii, energetyki, zarządzania, w celu osiągnięcia zakładanego efektu.

**EK4 Kompetencje społeczne** Potrafi opracować, przedstawić i propagować w szerokich kręgach nowoczesne rozwiązania technologiczne.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                     | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Podstawowe wiadomości o technologii chemicznej. Geneza nowego procesu technologicznego (koncepcja chemiczna procesu, koncepcja technologiczna procesu, prace doświadczalne w skali laboratoryjnej, ćwierćtechnicznej, półtechnicznej oraz w skali zakładu doświadczalnego). Zasady technologiczne.                                         | 5                |
| W2     | Technologia produkcji kwasu siarkowego. Nietypowe rozwiązania procesowe i konstrukcyjne; metoda podziemnego wytopu siarki, piec kontaktowy, wielostopniowe utlenianie, chłodzenie bezprzeponowe, absorpcja chemiczna w 98% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> i fizyczna w stężonym oleum. Problem emisji nieprzereagowanego SO <sub>2</sub> . | 5                |
| W3     | Technologia wydobycia, transportu i przeróbki ropy naftowej; przeróbka zachowawcza i destrukcyjna, instalacja DRW, pozyskiwanie i modyfikacja paliw i surowców do syntez organicznych.                                                                                                                                                     | 5                |
| W4     | Produkcja związków azotowych; przykład procesu prowadzonego pod wysokim ciśnieniem, przygotowanie gazu syntezowego, rozwiązanie konstrukcyjne reaktora do syntezy amoniaku, oddzielenie produktu i obieg kołowy surowców.                                                                                                                  | 5                |
| W5     | Specyfika przemysłu farmaceutycznego. Specyficzne wymagania odnośnie jednorodności i czystości produktu, sterylność produkcji, dobór odpowiednich materiałów konstrukcyjnych. Technologia produkcji aspiryny.                                                                                                                              | 5                |
| W6     | Instalacje w przemyśle spożywczym. Zachowanie czystości produkcji, kontrola jakości surowców i produktów, specyficzne sposoby magazynowania i dystrybucji. Technologia produkcji spirytusu.                                                                                                                                                | 5                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 3                                                       |
| 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                               | 25                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>30</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej wszystkich pozytywnych ocen formujących.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena aktywności

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności wykonania prostych obliczeń inżynierskich.                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi wykonać proste obliczenia inżynierskie.                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | j.w.                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | j.w.                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | j.w.                                                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | j.w.                                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie potrafi zaprojektować i przedstawić graficznie procesu technologicznego.                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość podstawowych metod projektowania i graficznego obrazowania procesów technologicznych. |
| NA OCENĘ 3.5        | j.w.                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | j.w.                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | j.w.                                                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | j.w.                                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności kreatywnego wykorzystania nabytych wiadomości.                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Umiejętność kreatywnego wykorzystywania nabytych wiadomości.                                    |
| NA OCENĘ 3.5        | j.w.                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | j.w.                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | j.w.                                                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | j.w.                                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności prezentacji opracowanych rozwiązań.                                           |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi zaprezentować i propagować opracowane rozwiązania technologiczne.                       |
| NA OCENĘ 3.5        | j.w.                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | j.w.                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | j.w.                                                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | j.w.                                                                                            |

## 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_W15,<br>K2_W16                                                              | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK2               | K2_W16                                                                         | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK3               | K2_UO01,<br>K2_UP10,<br>K2_UP14,<br>K2_UB06,<br>K2_UB11                        | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK4               | K2_K06,<br>K2_K07                                                              | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 | N1 N2                 | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Molenda J. — *Technologia chemiczna*, Warszawa, 1982, WSiP
- [2] | Pijanowski E. — *Ogólna technologia żywności*, Warszawa, 2004, WNT
- [3] | Lewicki P. — *Inżynieria i aparatura przemysłu spożywczego*, Warszawa, 2000, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Kubiński W. — *Inżynieria i technologie produkcji*, Kraków, 2008, AGH
- [2] | Schmidt-Szałowski K., Sentek J. — *Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych*, Warszawa, 2001, OWPW
- [3] | Kaczyński T. — *Synteza i technologia chemiczna leków*, Warszawa, 1993, ISP PAN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jerzy Ignacy Rosiński (kontakt: jrosins@pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr inż. Jerzy Rosiński (kontakt: jrosins@pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....