

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa (4sem)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | ST-2_13_APIs - Projekt technologiczno - procesowy |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                                   |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh TCH oIIS D19 13/14                          |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                        |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 6.00                                              |
| SEMESTRY                                | 4                                                 |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 4       | 0       | 0         | 0            | 0                                | 45      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Wykonanie projektu technologiczno-procesowego na temat wskazany przez prowadzącego przedmiot.

**Cel 2** Wykonanie projektu technologiczno-procesowego w oparciu o obowiązujące normy i zasady technologiczne.  
Ugruntowanie dotychczas zdobytych umiejętności.

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

- 1 Zagadnienia z technologii chemicznej nieorganicznej. Zagadnienia z zakresu analitycznej kontroli procesów technologicznych.
- 2 Umiejętność interpretacji schematów procesowych oraz technologicznych.
- 3 Znajomość zasad technologicznych oraz przykłady ich zastosowania na wskazanych technologiach.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość zasad technologicznych, kontrola procesów technologicznych.

**EK2 Wiedza** Znajomość technologii chemicznych nieorganicznych.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność zespołowego opracowania projektu.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność krytycznego podejścia do tematu związanego z technologią chemiczną nieorganiczną.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                               | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Ogólne wytyczne do projektów technologiczno-procesowych. Zasady projektowania, doboru surowców oraz gospodarki odpadami. Dobór aparatury, ulokowanie zakładu. Wydanie tematów projektów wraz z ich omówieniem.                                                                                                                                       | 4                |
| P2      | Przedstawienie wybranych technologii chemicznych nieorganicznych: technologia otrzymywania kwasu azotowego, technologia produkcji cementu i materiałów budowlanych. Kontrola procesów technologicznych.                                                                                                                                              | 9                |
| P3      | Prezentacja 1: prezentacja przygotowana przez każdy zespół. W prezentacji mają być omówione zagadnienia związane z koncepcją technologiczną przyjętą do realizacji projektu, gospodarka surowcami i odpadami, schemat technologiczny i procesowy. Omówienie poszczególnych procesów jednostkowych wraz z doбором ich parametrów i sposobem kontroli. | 12               |
| P4      | Kolokwium sprawdzające: zadania obliczeniowe (bilans materiałowy lub cieplny)                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                |
| P5      | Prezentacja 2: prezentacja przygotowana przez każdy zespół. W prezentacji mają być omówione zagadnienia związane z bilansem materiałowym oraz cieplnym projektowanego procesu. Zagadnienia BHP i p.poz, lokalizacja zakładu, aparatura i wytyczne do jej projektowania. Kontrola jakościowa produktu, laboratorium zakładowe.                        | 12               |
| P6      | Kolokwium sprawdzające: zadania obliczeniowe (bilans materiałowy lub cieplny)                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                |
| P7      | Prezentacja 3: prezentacja przygotowana przez każdy zespół. Prezentacja ta ma w całości i pokrótce przedstawiać projekt.                                                                                                                                                                                                                             | 6                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Praca w grupach

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Wykłady

N5 Konsultacje

## 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                                                                         | 2                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| zaliczenie projektu                                                                              | 1                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 2                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 1                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 5                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>11</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 6.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Mile widziana obecność na zajęciach ponieważ zagadnienia na nich poruszane związane są ściśle z wykonywanym projektem

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Studenci nie potrafili wymienić głównych zagadnień technologicznych.                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Studenci potrafili wymienić główne zagadnienia technologiczne oraz przyporządkować im wybrane zasady technologiczne.                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.5        | Studenci potrafili wymienić zasady technologiczne.                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | Studenci potrafili wymienić zasady technologiczne oraz wskazać przykłady ich zastosowania na przykładach wskazanych technologii chemicznych. Potrafili także przedstawić podstawowe parametry w danej technologii podlegające kontroli.                                                    |
| NA OCENĘ 4.5        | Studenci potrafili wymienić zasady technologiczne oraz podać ich przykłady, ponadto potrafili wskazać ich zastosowanie na przykładzie opracowywanego projektu. Potrafili także przedstawić podstawowe parametry w danej technologii podlegające kontroli.                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | Studenci biegło znają zasady technologiczne, potrafili je zastosować w sposób prawidłowy w opracowywanym projekcie oraz potrafili podać kilka przykładów ich zastosowania w technologii nieorganicznej. Potrafili wskazać sposoby oraz parametry w danej technologii podlegające kontroli. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Studenci nie wygłosili prezentacji 1, 2 i 3 związanej z projektem.                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.0        | Studenci wygłosili prezentacje 1, 2 i 3 jednak zawierała ona znaczne błędy i postulaty w niej przedstawiane były błędnie sformułowane.                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.5        | Studenci wygłosili prezentacje 1, 2 i 3 jednak zawierała ona znaczne błędy ale odzwierciedlała ona zagadnienia opracowywanej technologii.                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.0        | Studenci wygłosili prezentacje 1, 2 i 3, która przedstawiała bezbłędnie zagadnienia związane z projektem lecz nie były one w dostateczny sposób wyjaśnione.                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | Studenci wygłosili prezentacje 1, 2 i 3, która przedstawiała bezbłędnie zagadnienia związane z projektem lecz nie były one dostatecznie wyjaśnione. W prezentacji mogło brakować któregoś z zagadnień.                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | Studenci wygłosili prezentacje 1, 2 i 3, która w pełni przedstawiała poruszany problem.                                                                                                                                                                                                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Studenci nie oddali projektu w umówionym terminie.                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.0        | Projekt został oddany w terminie jednak zawierał rażące błędy i zawierał braki.                                                                                                                                                                                                            |

|                     |                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Projekt został oddany w terminie jednak zawierał rażące błędy i zawierał drobne braki.                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.0        | Projekt został oddany w terminie jednak zawierał drobne błędy.                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | Projekt zrobiony dokładnie według zaleceń, może zawierać drobne błędy.                                                                                                             |
| NA OCENĘ 5.0        | Projekt zrobiony dokładnie według zaleceń.                                                                                                                                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 2.0        | Studenci nie zaliczyli kolokwium obliczeniowego składającego się z dwóch zadań (bilans materiałowy lub cieplny wybranego procesu).                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Studenci zaliczyli kolokwium obliczeniowe na 3,0. Studenci rozwiązyli zadania błędnie jednak tok rozumowania przy rozwiązaniu zadań był prawidłowy.                                |
| NA OCENĘ 3.5        | Studenci zaliczyli kolokwium obliczeniowe na 3,5. Studenci rozwiązyli zadania błędnie jednak tok rozumowania przy rozwiązaniu zadań był prawidłowy.                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Studenci zaliczyli kolokwium obliczeniowe na 4,0. Studenci rozwiązyli zadania błędnie jednak tok rozumowania przy rozwiązaniu zadań był prawidłowy i były drobne błędy rachunkowe. |
| NA OCENĘ 4.5        | Studenci zaliczyli kolokwium obliczeniowe na 4,5. Studenci rozwiązyli zadania błędnie jednak tok rozumowania przy rozwiązaniu zadań był prawidłowy i były drobne błędy rachunkowe. |
| NA OCENĘ 5.0        | Studenci zaliczyli kolokwium obliczeniowe na 5,0. Studenci rozwiązyli zadania bezbłędnie.                                                                                          |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W04,<br>K_W05,<br>K_W06,<br>K_W13                                            | Cel 2           | P1 P2             | N1 N3 N4              | F2 P1         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK2               | K_W04,<br>K_W06,<br>K_W10,<br>K_W11,<br>K_W12,<br>K_W13                        | Cel 1 Cel 2     | P1 P2             | N1 N3 N4              | F2 P1         |
| EK3               | K_U06, K_U20                                                                   | Cel 1 Cel 2     | P3 P5 P7          | N1 N2                 | F2 P1         |
| EK4               | K_U01, K_U02,<br>K_U05, K_U06,<br>K_U10, K_U13,<br>K_U14                       | Cel 1 Cel 2     | P1 P2             | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Kępiński — *Technologia chemiczna nieorganiczna*, Warszawa, 1980, PWN
- [2] | J. Synowiec — *Projektowanie techniczne dla inżynierów chemików*, Wrocław, 1974, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr Radomski (kontakt: piotr.radomski@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Piotr Radomski (kontakt: prad@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)

.....