

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: I

Specjalności: Kataliza w Technologii Organicznej i Procesach Rafineryjnych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | ST-1_KTOiPR(w) Surowce jednowęgłowe i ich katalityczne przemiany |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WITCh TCH oIS D48 15/16 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 1.00 |
| SEMESTRY | 6 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z wybranymi kierunkami przemian surowców jednowęglowych w wielkotonażowych procesach przemysłowych oraz z procesami będącymi na etapie badań.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student zapisuje reakcje/ mechanizmy reakcji. Potrafi przewidywać produkty reakcji w zależności od warunków prowadzenia procesu. Wyjaśnia mechanizmy reakcji z udziałem katalizatora i etapy procesu katalitycznego.

EK2 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć skład mieszaniny w stanie równowagi. Wyjaśnia wpływ ciśnienia na stan równowagi reakcji.

EK3 Wiedza Student wymienia źródła oraz omawia sposoby pozyskiwania/oczyszczania/przygotowania poszczególnych surowców jednowęglowych do syntez.

EK4 Wiedza Student omawia przebieg poszczególnych procesów. Potrafi także przeprowadzić krytyczną analizę różnych technologii. Student wskazuje zastosowania otrzymanych produktów oraz proponuje inne drogi ich pozyskiwania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| SEMINARIUM | | |
|------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| S1 | Przemysłowe procesy chemiczne z udziałem metanu. | 2 |
| S2 | Kierunki badań nad zastosowaniem metanu, jako surowca do syntez. | 2 |
| S3 | Syntezy z udziałem tlenku węgla. | 5 |
| S4 | Procesy konwersji metanolu i formaldehydu. | 4 |
| S5 | Syntezy z udziałem ditlenku węgla. | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Praca w grupach

N3 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 | 15 |
| Konsultacje przedmiotowe | 2 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 1 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 5 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 7 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 30 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 1.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 test

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | Z pisemnego testu 50-70% pozytywnych odpowiedzi. Student potrafi zapisać podstawowe reakcje chemiczne. Zna podstawowe terminy związane z kataliza. Wyjaśnia różnice pomiędzy reakcjami jonowymi i rodnikowymi. |
| NA OCENĘ 4.0 | Z pisemnego testu 80-90% pozytywnych odpowiedzi. Wyjaśnia rolę katalizatora w reakcji chemicznej. Potrafi przewidywać produkty reakcji w zależności od warunków prowadzenia procesu. Zna sposoby przesunięcia stanu równowagi reakcji. Wyjaśnia rolę czynnika inertnego w strefie reakcyjnej. |
| NA OCENĘ 5.0 | Z pisemnego testu 96-100% pozytywnych odpowiedzi. Student wyjaśnia rolę katalizatora w omawianych procesach. Proponuje sposoby modyfikacji katalizatorów i wyjaśnia rolę modyfikatorów. Zapisuje i wyjaśnia mechanizmy reakcji. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | Z pisemnego testu 50-70% pozytywnych odpowiedzi. Student zna podstawowe terminy związane z równowagą termodynamiczną. |
| NA OCENĘ 4.0 | Z pisemnego testu 80-90% pozytywnych odpowiedzi. Student zna metody wyznaczania składu mieszaniny w stanie równowagi. Zna sposoby przesunięcia stanu równowagi reakcji. |
| NA OCENĘ 5.0 | Z pisemnego testu 96-100% pozytywnych odpowiedzi. Student potrafi wyliczyć stałą równowagi. Student potrafi wyjaśnić wpływ ciśnienia na stan równowagi reakcji. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Z pisemnego testu 50-70% pozytywnych odpowiedzi. Student wymienia źródła poszczególnych surowców oraz sposoby ich oczyszczania. |
| NA OCENĘ 4.0 | Z pisemnego testu 80-90% pozytywnych odpowiedzi. Student omawia metody oczyszczania poszczególnych surowców, jako etapu przygotowania w odniesieniu do wskazanych syntez. |
| NA OCENĘ 5.0 | Z pisemnego testu 96-100% pozytywnych odpowiedzi. Student potrafi przeprowadzić krytyczną analizę różnych technologii oczyszczania surowców w odniesieniu do poszczególnych syntez i zaproponować własne rozwiązania. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Z pisemnego testu 50-70% pozytywnych odpowiedzi. Student wymienia procesy z udziałem surowców "jednowęglowych" (tj. metanu, tlenku i ditlenku węgla, metanolu i formaldehydu) i podaje zastosowania otrzymanych produktów |
| NA OCENĘ 4.0 | Z pisemnego testu 80-90% pozytywnych odpowiedzi. Student omawia przebieg procesów z udziałem surowców "jednowęglowych", podaje zastosowania produktów otrzymanych w omawianych procesach oraz proponuje inne drogi ich pozyskiwania. |
| NA OCENĘ 5.0 | Z pisemnego testu 96-100% pozytywnych odpowiedzi. Student potrafi przeprowadzić krytyczną analizę różnych technologii stosowanych w przeróbce surowców "jednowęglowych" oraz zaproponować własne rozwiązania. Student ma wiedzę o kierunkach badań dotyczących przeróbki surowców "jednowęglowych". |

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 | S1 S2 S3 S4 S5 | N1 N2 | P1 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK2 | | Cel 1 | S1 S2 S3 S4 S5 | N1 N2 | P1 |
| EK3 | | Cel 1 | S1 S2 S3 S4 S5 | N1 N2 N3 | P1 |
| EK4 | | Cel 1 | S1 S2 S3 S4 S5 | N1 N2 N3 | P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Marian Taniewski — *Przemysłowa Synteza Organiczna*, Gliwice, 1999, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [2] | Edward Grzywa, Jacek Molenda — *Technologia Podstawowych Syntez Organicznych*, Warszawa, 2008, WNT
- [3] | Maria Ziółek, Izabela Nowak — *Kataliza heterogeniczna wybrane zagadnienia*, Poznań, 1999, Wydawnictwo naukowe UAM

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Barbara Grzybowska-Swierkosz — *Elementy katalizy heterogenicznej*, Warszawa, 1993, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Barbara Michorczyk (kontakt: barbara.michorczyk@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Barbara Michorczyk (kontakt: bmichorczyk@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....