Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Lekka Technologia Organiczna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	ST-1(W) LTO Technologia mocznika i jego pochodnych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Technology of urea and its derivatives
Kod przedmiotu	WITCh TCH oIS D49 17/18
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
7	0	0	0	0	0	15

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Przekazanie wiedzy na temat najnowszych metod produkcji i zastosowań mocznika w wielu gałęziach przemysłu.

Cel 2 Przedstawienie zastosowań pochodnych mocznika w nowych procesach będących stosowanych komercyjnie oraz będących na etapie badań laboratoryjnych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczony kurs podstawowy z technologii chemicznej organicznej i nieorganicznej.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Wiedza Ma wiedzę z dziedziny technologii mocznika oraz ugruntowana wiedze z zakresu zastosowań mocznika w przemyśle.

EK2 Wiedza Wiedza Ma wiedzę z zakresu zastosowań pochodnych mocznika.

EK3 Wiedza Wiedza Ma wiedzę na temat światowej i polskiej produkcji mocznika i jego pochodnych materiałów.

EK4 Umiejętności Potrafi przygotowywać i przedstawić prezentacje ustna w języku polskim i w języku angielskim, dotycząca szczegółowych zagadnień z zakresu nowoczesnych metod produkcji mocznika i jego pochodnych.

6 Treści programowe

Seminarium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
S1	Cześć organizacyjna. Zaznajomienie studenta ze sposobem uzyskania zaliczenia, wymaganiami i terminami realizacji poszczególnych etapów zajeć.	1
S2	Technologia produkcji mocznika. Chemizm i parametry procesu. i aparatura. Wpływ parametrów na przebieg procesu.	4
S3	Wykorzystanie mocznika i jego pochodnych w przemyśle kosmetycznym i chemii gospodarczej.	2
S4	Wykorzystanie mocznika i jego pochodnych w przemyśle farmaceutycznym.	2
S5	Wykorzystanie mocznika i jego pochodnych w przemyśle motoryzacyjnym.	2
S6	Technologia melaminy (w tym żywice melaminowo-formaldehydowe, melaminowo-mocznikowo-formaldehydowe oraz melaminowo-mocznikowo-fenolowo-formaldehydowe)	2
S7	Żywice mocznikowo-formaldehydowe. Tłoczywa karbamidowe	1
S8	Omówienie pozostałych pochodnych mocznika i ich zastosowań	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Konsultacje

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	13
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	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Kolokwium

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Kolokwium

W2 Prezentacja seminaryjna

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Prezentacja seminaryjna

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1

Na ocenę 3.0	Posiada podstawową wiedze z zakresu chemii fizycznej i ogólnej oraz podstaw technologii mocznika i niektórych jego pochodnych. Potrafi zdefiniowac podstawowe zastosowania mocznika w różnych gałęziach przemysłu. Zna niektóre obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych.
Na ocenę 3.5	Posiada ugruntowana wiedze z zakresu chemii fizycznej i ogólnej oraz podstaw technologii mocznika i niektórych jego pochodnych. Potrafi zdefiniowac podstawowe zastosowania mocznika w różnych gałęziach przemysłu. Zna niektóre obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych.
Na ocenę 4.0	Posiada ugruntowana wiedze z zakresu chemii fizycznej i ogólnej oraz podstaw technologii mocznika i jego pochodnych. Potrafi dokonac podziału pochodnych mocznika i zdefiniowac podstawowe zastosowania w różnych gałęziach przemysłu. Zna obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych.
Na ocenę 4.5	Posiada ugruntowana wiedze z zakresu chemii fizycznej i ogólnej oraz podstaw technologii mocznika i jego pochodnych. Potrafi dokonac podziału pochodnych mocznika i zdefiniowac podstawowe zastosowania w różnych gałęziach przemysłu. Zna obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych. Potrafi zaproponowac metody syntezy konkretnej pochodnej mocznika.
Na ocenę 5.0	Posiada ugruntowana wiedze z zakresu podstaw technologii i wykorzystania mocznika i jego pochodnych. Rozumie zjawiska fizykochemiczne, które zachodza w trakcie procesów katalitycznych z udziałem mocznika i jego pochodnych. Potrafi dokonac podziału pochodnych mocznika i zdefiniowac podstawowe zastosowania w różnych gałęziach przemysłu. Zna obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych. Potrafi zaproponowac metody syntezy konkretnej pochodnej mocznika. Potrafi wyjasnic z punktu chemicznego każdy etap zaproponowanej metody syntezy.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Posiada podstawową wiedze z zakresu chemii fizycznej i ogólnej oraz podstaw technologii mocznika i niektórych jego pochodnych. Potrafi zdefiniowac podstawowe zastosowania mocznika w różnych gałęziach przemysłu. Zna niektóre obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych.
Na ocenę 3.5	Posiada ugruntowana wiedze z zakresu chemii fizycznej i ogólnej oraz podstaw technologii mocznika i niektórych jego pochodnych. Potrafi zdefiniowac podstawowe zastosowania mocznika w różnych gałęziach przemysłu. Zna niektóre obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych.
Na ocenę 4.0	Posiada ugruntowana wiedze z zakresu chemii fizycznej i ogólnej oraz podstaw technologii mocznika i jego pochodnych. Potrafi dokonac podziału pochodnych mocznika i zdefiniowac podstawowe zastosowania w różnych gałęziach przemysłu. Zna obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych.
Na ocenę 4.5	Posiada ugruntowana wiedze z zakresu chemii fizycznej i ogólnej oraz podstaw technologii mocznika i jego pochodnych. Potrafi dokonac podziału pochodnych mocznika i zdefiniowac podstawowe zastosowania w różnych gałęziach przemysłu. Zna obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych. Potrafi zaproponowac metody syntezy konkretnej pochodnej mocznika.

Na ocenę 5.0	Posiada ugruntowana wiedze z zakresu podstaw technologii i wykorzystania mocznika i jego pochodnych. Rozumie zjawiska fizykochemiczne, które zachodza w trakcie procesów katalitycznych z udziałem mocznika i jego pochodnych. Potrafi dokonac podziału pochodnych mocznika i zdefiniowac podstawowe zastosowania w różnych gałęziach przemysłu. Zna obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych. Potrafi zaproponowac metody syntezy konkretnej pochodnej mocznika. Potrafi wyjasnic z punktu chemicznego każdy etap zaproponowanej metody syntezy.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Posiada podstawową wiedze z zakresu chemii fizycznej i ogólnej oraz podstaw technologii mocznika i niektórych jego pochodnych. Potrafi zdefiniowac podstawowe zastosowania mocznika w różnych gałęziach przemysłu. Zna niektóre obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych.
Na ocenę 3.5	Posiada ugruntowana wiedze z zakresu chemii fizycznej i ogólnej oraz podstaw technologii mocznika i niektórych jego pochodnych. Potrafi zdefiniowac podstawowe zastosowania mocznika w różnych gałęziach przemysłu. Zna niektóre obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych.
Na ocenę 4.0	Posiada ugruntowana wiedze z zakresu chemii fizycznej i ogólnej oraz podstaw technologii mocznika i jego pochodnych. Potrafi dokonac podziału pochodnych mocznika i zdefiniowac podstawowe zastosowania w różnych gałęziach przemysłu. Zna obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych.
Na ocenę 4.5	Posiada ugruntowana wiedze z zakresu chemii fizycznej i ogólnej oraz podstaw technologii mocznika i jego pochodnych. Potrafi dokonac podziału pochodnych mocznika i zdefiniowac podstawowe zastosowania w różnych gałęziach przemysłu. Zna obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych. Potrafi zaproponowac metody syntezy konkretnej pochodnej mocznika.
Na ocenę 5.0	Posiada ugruntowana wiedze z zakresu podstaw technologii i wykorzystania mocznika i jego pochodnych. Rozumie zjawiska fizykochemiczne, które zachodza w trakcie procesów katalitycznych z udziałem mocznika i jego pochodnych. Potrafi dokonac podziału pochodnych mocznika i zdefiniowac podstawowe zastosowania w różnych gałęziach przemysłu. Zna obecnie stosowane metody syntezy mocznika i jego pochodnych. Potrafi zaproponowac metody syntezy konkretnej pochodnej mocznika. Potrafi wyjasnic z punktu chemicznego każdy etap zaproponowanej metody syntezy.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Potrafi w sposób ograniczony korzystac z literatury naukowej polskojezycznej. Zdobył powierzchowne informacje na temat prezentacji, głównie ksiazkowe i ogólnie dostepne internetowe. Nie siega do literatury naukowej napisanej w innym niz polski jezyku. Czesciowo w sposób niejasny przedstawia informacje. Prezentuje wyniki nie uzywajac jezyka naukowego. Ma problemy ze sformułowaniem celu i wniosków realizowanego tematu. Przedstawiona prezentacja jest miejscami nielogiczna. Student tylko czesciowo odpowiada poprawnie na zadane pytanie przez prowadzacego oraz studentów uczestniczacych w dyskusji.

Na ocenę 3.5	Potrafi w sposób ograniczony korzystac z literatury naukowej polskiej i angielskiej. Zdobył ogólne informacje na temat prezentacji korzystajac z ksiazek naukowych i wybranych czasopism oraz informacji internetowych. Czesciowo w sposób klarowny przedstawia cel, zdobyte informacje oraz formułuje wnioski. Prezentuje wyniki w ograniczonym stopniu stosujac jezyk naukowy. Przedstawiona prezentacja jest logicznie podzielona. Student przynajmniej w połowie odpowiada poprawnie na zadane pytanie przez prowadzacego oraz studentów uczestniczacych w dyskusji.
Na ocenę 4.0	Potrafi korzystac z literatury naukowej polskiej i angielskiej. Zdobył ogólne informacje na temat prezentacji korzystajac z ksiazek naukowych i wybranych czasopism, informacji internetowych i baz patentowych. Jasno formułuje cel, przedstawia informacje oraz wnioski. Potrafi skupic uwage słuchaczy na przedstawianej tematyce. Jasno formułuje cel, przedstawia wyniki uzywajac jezyka naukowego i formułuje wniosków z realizowanego tematu. Przedstawiona prezentacja jest przygotowana w sposób estetyczny i podzielona na logicznie powiazana ze soba fragmenty. Student odpowiada poprawnie na wiekszosc zadawanych pytan przez prowadzacego oraz studentów uczestniczacych w dyskusji.
Na ocenę 4.5	W sposób swobodny potrafi odnalezc niezbedne informacje w literaturze naukowej polskiej i angielskiej. Zdobył szczegółowe informacje na temat prezentacji korzystajac z ksiazek naukowych i wybranych czasopism, informacji internetowych i baz patentowych. Potrafi skupic uwage i zainteresowac słuchaczy prezentowana tematyka. Jasno formułuje cel, przedstawia wyniki uzywajac jezyka naukowego i formułuje wniosków z realizowanego tematu. Przedstawiona prezentacja jest przygotowana w sposób estetyczny i podzielona na logicznie powiazana ze soba fragmenty. Student odpowiada poprawnie na wszystkie zadawane pytania przez prowadzacego oraz studentów uczestniczacych w dyskusji.
Na ocenę 5.0	W sposób swobodny potrafi odnalezc niezbedne informacje w literaturze naukowej napisanej w dowolnym jezyku. Zdobył szczegółowe informacje na temat prezentacji korzystajac z ksiazek naukowych i czasopism, informacji internetowych i baz patentowych. Potrafi skupic uwage i zainteresowac słuchaczy prezentowana tematyka. Jasno formułuje cel, przedstawia wyniki uzywajac jezyka naukowego i formułuje wniosków z realizowanego tematu. Przedstawiona prezentacja jest przygotowana w sposób estetyczny i podzielona na logicznie powiazana ze soba fragmenty. Student w sposób wyczerpujacy odpowiada na wszystkie zadawane pytania przez prowadzacego oraz studentów uczestniczacych w dyskusji.

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_W11	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K_W11	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K_W11	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K_U04	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8	N1 N2 N3	F1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Christian Nitschke, Günter Scherr — *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. Urea Derivatives*, Berlin, 2010, Wiley-VCH Verlag

[2] Alicja KAPUŚCIŃSKA*, Izabela NOWAK — *Wykorzystanie mocznika i jego pochodnych w przemyśle kosmetycznym*, Poznań, 2014, CHEMIK 2014

Literatura uzupełniająca

[1] Ernst Bergmann and A. Weizmann, (Miss) — *The structure of urea and its derivatives*, Miejscowość, 2016, Trans. Faraday Soc., 1938

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof. PK Izabela Czekaj (kontakt: izabela.czekaj@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. Izabela Czekaj (kontakt: iczekaj@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)

. . . . . .