

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: N

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie Nanomateriałowe

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	NANO-1_27 Podstawy technologii chemicznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh NANO oIS C27 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	30	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi operacjami i procesami jednostkowymi. Opanowanie przez studentów umiejętności bilansowania procesów technologicznych. Opanowanie umiejętności powiązania zagadnień technologicznych i ekonomicznych. Zrozumienie pojęcia skali technicznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu podstaw chemii, chemii fizycznej oraz inżynierii chemicznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstawowych pojęć technologicznych. Znajomość wybranych procesów technologii chemicznej. Znajomość podstawowych zasad technologicznych. Znajomość podstaw stechiometrii, termodynamiki i kinetyki procesów chemicznych.

EK2 Umiejętności Potrafi sporządzać proste bilanse materiałowe i ciepłe procesu.

EK3 Umiejętności Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia w zakresie analizy stechiometrycznej, termodynamicznej i kinetycznej procesu.

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia w technologii chemicznej	2
W2	Zasada najlepszego wykorzystania surowców	5
W3	Zasada najlepszego wykorzystania energii	5
W4	Zasada najlepszego wykorzystania aparatury	3
W5	Analiza stechiometryczna procesu. Analiza termodynamiczna procesu.	5
W6	Rozwój metody technologicznej - koncepcja chemiczna, koncepcja technologiczna, powiększanie skali. Schemat ideowy procesu, schemat technologiczny. Bilans materiałowy - wykres Sankeya.	3
W7	Bilans cieplny procesu.	2
W8	Analiza kinetyczna procesu. Klasyfikacja i charakterystyka reaktorów chemicznych.	3
W9	Analiza koncepcji chemicznych wybranych procesów. Analiza koncepcji technologicznych wybranych procesów.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Przeliczanie stężeń, podstawowe obliczenia stechiometryczne.	10

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C2	Obliczenia dotyczące wydajności reakcji i procesów, tworzenie mieszanek wsadowych. Bilans masowy.	5
C3	Bilans energetyczny procesu.	5
C4	Analiza stechiometryczna procesu technologicznego.	5
C5	Analiza termodynamiczna procesu technologicznego.	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Otrzymywanie mydła sodowego.	5
L2	Wykorzystanie liczb charakterystycznych do badania rodzaju i jakości tłuszczu.	5
L3	Kinetyka estryfikacji.	5
L4	Charakterystyka i właściwości fizykochemiczne kwasu azotowego.	5
L5	Wzorcowanie przyrządów- zapoznanie z spektrofotometrią, pomiarem pH, wielofunkcyjnym przyrządem pomiarowym CX.	5
L6	Rysowanie schematów technologicznych w programie MS Viso.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	90
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	35
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Test końcowy powyżej 50%
NA OCENĘ 3.5	Test końcowy min. 65%
NA OCENĘ 4.0	Test końcowy min. 75%
NA OCENĘ 4.5	Test końcowy min. 85%
NA OCENĘ 5.0	Test końcowy min. 95%

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie kolokwiów obliczeniowych - min. 50% punktów
NA OCENĘ 3.5	Zaliczenie kolokwiów obliczeniowych - min. 65% punktów
NA OCENĘ 4.0	Zaliczenie kolokwiów obliczeniowych - min. 75% punktów
NA OCENĘ 4.5	Zaliczenie kolokwiów obliczeniowych - min. 85% punktów
NA OCENĘ 5.0	Zaliczenie kolokwiów obliczeniowych - min. 95% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie kolokwiów obliczeniowych - min. 50% punktów
NA OCENĘ 3.5	Zaliczenie kolokwiów obliczeniowych - min. 65% punktów
NA OCENĘ 4.0	Zaliczenie kolokwiów obliczeniowych - min. 75% punktów
NA OCENĘ 4.5	Zaliczenie kolokwiów obliczeniowych - min. 85% punktów
NA OCENĘ 5.0	Zaliczenie kolokwiów obliczeniowych - min. 95% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Oddanie wszystkich prawidłowo sporządzonych sprawozdań
NA OCENĘ 3.5	Oddanie wszystkich prawidłowo sporządzonych sprawozdań. Sformułowanie wniosków wskazujących na świadome połączenie ćwiczeń z technologią chemiczną.
NA OCENĘ 4.0	Oddanie wszystkich prawidłowo sporządzonych sprawozdań. Sformułowanie wniosków wskazujących na świadome połączenie ćwiczeń z technologią chemiczną. Odpowiedź pozytywna na pytania odbierającego sprawozdanie.
NA OCENĘ 4.5	Oddanie wszystkich prawidłowo sporządzonych sprawozdań. Sformułowanie wniosków wskazujących na świadome połączenie ćwiczeń z technologią chemiczną. Prawidłowa analiza błędów podczas wykonywania ćwiczeń. Odpowiedź pozytywna na pytania odbierającego sprawozdanie.
NA OCENĘ 5.0	Oddanie wszystkich prawidłowo sporządzonych sprawozdań. Sformułowanie wniosków wskazujących na świadome połączenie ćwiczeń z technologią chemiczną. Prawidłowa analiza błędów podczas wykonywania ćwiczeń. Odpowiedź pozytywna na pytania odbierającego sprawozdanie. Samodzielna propozycja korekty wykonywanych zadań.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W01 K1_W02 K1_W05 K1_W06 K1_W07 K1_W08 K1_W09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	P1
EK2	K1_W05 K1_U11 K1_U12	Cel 1	W5 W6 W7 C1 C2 C3 C4 L1 L2	N1 N2 N3	F1 F2
EK3	K1_W01 K1_W02 K1_U20	Cel 1	W5 W8 C1 C4 C5 L3	N1 N2 N3	F1 F2
EK4	K1_K01 K1_K02 K1_K03 K1_K08 K1_K09	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6	N3	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | J. Szarawara, J. Piotrowski — *Podstawy teoretyczne technologii chemicznej*, Warszawa, 2010, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

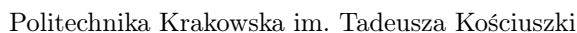
[1] | J. Kępiński, K. Kałucki, I. Pollo — *Technologia chemiczna nieorganiczna*, Warszawa, 1975, PWN

[2] | J. Handzlik, J. Ogonowski — *Ćwiczenia tablicowe z technologii organicznej*, Kraków, 1995, Politechnika Krakowska

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Rafał Rachwalik (kontakt: rrachwalik@pk.edu.pl)



- 1 dr hab. inż. prof. PK Jarosław Handzlik (kontakt: jhandz@pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. prof. PK Zbigniew Wzorek (kontakt: wzor@chemia.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Kinga Krupa-Żuczek (kontakt: kingak@chemia.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Artur Jaroń (kontakt: aj@chemia.pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Agnieszka Sobczak-Kupiec (kontakt: asobczak@chemia.pk.edu.pl)
- 6 mgr inż. Anita Staroń (kontakt: anilos@chemia.pk.edu.pl)
- 7 mgr inż. Paweł Staroń (kontakt: pstaron@chemia.pk.edu.pl)
- 8 dr inż. Rafał Rachwalik (kontakt: rachwalik@chemia.pk.edu.pl)
- 9 dr inż. Elżbieta Skrzyńska (kontakt: eskrzynska@pk.edu.pl)
- 10 dr inż. Barbara Michorczyk (kontakt: bmichorczyk@chemia.pk.edu.pl)
- 12 mgr inż. Elwira Lasoń (kontakt: elason@chemia.pk.edu.pl)
- 13 mgr inż. Kamila Zeńczak-Tomera (kontakt: zenczak@chemia.pk.edu.pl)
- 14 dr. inż. Przemysław Jodłowski (kontakt: jodlowski@chemia.pk.edu.pl)
- 15 dr inż. Adam Węgrzynowicz (kontakt: vinnicki@chemia.pk.edu.pl)
- 16 dr inż. Paweł Śliwa (kontakt: psliwa@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)

[illegible]