

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: II

Specjalności: Kataliza w Technologii Organicznej i Procesach Rafineryjnych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_KTOPR Katalizatory w technologiach małowadłowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D20 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów ze specyfiką produkcji w technologiach małowadłowych, trendach w tej dziedzinie, metodach oceny właściwości produktów małowadłowych oraz jej aspekcie ekologicznym.

Cel 2 Zapoznanie studentów z rodzajami katalizatorów stosowanych w małych przedsiębiorstwach, produkujących wysoko przetworzone chemikalia na potrzeby przemysłu farmaceutycznego, kosmetycznego, chemii gospodarczej, środków ochrony roślin, tworzyw sztucznych i innych.

Cel 3 Umiejętność porównywania sposobów realizacji wybranych procesów małowatowych w kontekście stosowanych rozwiązań technologicznych, użytych katalizatorów i wpływu tych procesów na środowisko

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 student posiada kompetencje wynikające z ukończenia studiów I stopnia

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student definiuje pojęcie jakości wyrobu oraz prezentuje systemy zapewnienia jakości w odniesieniu do wymagań stawianych produktom technologii małowatowych.

EK2 Wiedza Student objaśnia metody badania i oceny właściwości użytkowych wyrobów małowatowych na przykładach wybranych produktów wykorzystywanych w przemyśle: farmaceutycznym, spożywczym, chemii kosmetyków, barwników, preparatów chemii gospodarczej, tworzyw sztucznych, produktów petrochemicznych oraz na potrzeby produkcji środków ochrony roślin.

EK3 Wiedza Student objaśnia sposób projektowania nowoczesnych produktów małowatowych zgodnie z założeniami zrównoważonego rozwoju i praw zielonej chemii.

EK4 Wiedza Student zna współczesne trendy w technologiach małowatowych i rodzaje katalizatorów stosowanych w tych procesach.

EK5 Umiejętności Student potrafi znajdować, porównać ze sobą i ocenić różne rozwiązania technologiczne procesów małowatowych. Na tej podstawie potrafi wybrać rozwiązanie zgodne z założeniami zrównoważonego rozwoju i praw zielonej chemii.

EK6 Kompetencje społeczne Student potrafi współpracować w zespole, mając świadomość odpowiedzialności za efekty osobiście realizowanych zadań oraz efekty zadań całego zespołu. Potrafi myśleć i działać kreatywnie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definicje: produkty małowatowe, towaroznawstwo, jakość wyrobów. Zasady Deminga, Regulacje prawne w Polsce i Unii Europejskiej. Harmonizacja przepisów technicznych za pomocą dyrektyw. Systemy jakości: ISO, zasady prawidłowej praktyki wytwórczej. Struktura przedsiębiorstw małowatowych	3
W2	Aspekt ekologiczny nowoczesnych metod produkcji małowatowej. Przypomnienie Zasad zielonej chemii, zrównoważonego rozwoju, zasad projektowania nowoczesnych technologii.	1
W3	Nowoczesna produkcja małowatowa na potrzeby przemysłu farmaceutycznego, spożywczego, kosmetycznego, chemii gospodarczej, środków ochrony roślin, barwników, polimerów - na podstawie wybranych przykładów. Produkcja w oparciu o surowce naturalne. Kataliza i biokataliza w procesach małowatowych. Modernizacja istniejących procesów	11

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Poszukiwania literaturowe dotyczące różnych realizacji wybranych procesów w technologiach małotonażowych. Porównanie znalezionych rozwiązań w kontekście zasad zielonej chemii. Ocena i wybór najlepszych rozwiązań.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
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	7
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Ocena prezentacji

F3 Aktywność

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Obecność na minimum 75% zajęć**W2** Uzyskanie pozytywnej oceny podsumowującej**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście. Student nie zna metod zapewnienia jakości wyrobów, nie potrafi zdefiniować pojęcia jakości.
NA OCENĘ 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście. Student definiuje pojęcie jakości wyrobu, potrafi opisać i scharakteryzować obowiązujące systemy zapewnienia jakości.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście. Student nie zna metod badania i oceny właściwości użytkowych wybranych wyrobów małowartościowych.
NA OCENĘ 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście. Student poprawnie określa metody badania i oceny właściwości użytkowych wyrobów małowartościowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście. Student nie zna zasad zielonej chemii i zasad zrównoważonego rozwoju. Nie orientuje się w jaki sposób projektuje się współczesne technologie.
NA OCENĘ 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście

NA OCENĘ 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście. Student w pełni potrafi wskazać elementy w projektowaniu procesów technologicznych zgodne z zasadami zielonej chemii i zasadą zrównoważonego rozwoju
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście. Student nie potrafi wskazać współcześnie stosowanych katalizatorów w omawianych technologiach i nie zna ogólnych trendów zmian w realizacji katalitycznych procesów technologii małotonazowych.
NA OCENĘ 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście. Student poprawnie dopasowuje współcześnie stosowane katalizatory w omawianych procesach. Zna kierunki zmian w technologii małotonazowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	nie przygotowano przeglądu literatury na zadany temat
NA OCENĘ 3.0	zrobiono przegląd literatury w sposób pobieżny, nie wskazano prawidłowo rozwiązań zgodnych z założeniami zrównoważonego rozwoju i praw zielonej chemii.
NA OCENĘ 3.5	zrobiono przegląd literatury w sposób zadowalający, nie wskazano lub wystąpiły problemy ze wskazaniem rozwiązań zgodnych z założeniami zrównoważonego rozwoju i praw zielonej chemii.
NA OCENĘ 4.0	zrobiono przegląd literatury w sposób poprawny, wystąpiły problemy ze wskazaniem rozwiązań zgodnych z założeniami zrównoważonego rozwoju i praw zielonej chemii, ale wykonano porównanie metod opisanych w przeglądzie.
NA OCENĘ 4.5	przegląd literatury został poprawnie wykonany; zawiera źródła patentowe. Wykonano porównanie metod opisanych w przeglądzie; wystąpiły problemy ze wskazaniem rozwiązań zgodnych z założeniami zrównoważonego rozwoju i praw zielonej chemii.
NA OCENĘ 5.0	przegląd literatury został poprawnie wykonany; zawiera źródła patentowe. Wykonano porównanie metod opisanych w przeglądzie; Wskazano poprawnie rozwiązanie zgodne z założeniami zrównoważonego rozwoju i praw zielonej chemii.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	

NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi współpracować w zespole. Cechuje go brak odpowiedzialności za efekty osobiście realizowanych zadań. Nie dba o efekty zadań całego zespołu.
NA OCENĘ 3.0	Występują poważne problemy w pracy zespołowej i realizacji przydzielonych zadań.
NA OCENĘ 3.5	Brak współpracy z grupą ale wykonanie powierzonych zadań w sposób umożliwiający grupie wykonanie pozostałych zadań
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi współpracować w zespole, terminowo wykonuje powierzone zadania. Nie wykazuje zaangażowania i kreatywności
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi współpracować w zespole, terminowo wykonuje powierzone zadania. Wykazuje niewielkie zaangażowanie w całość opracowania. Jest mało kreatywny.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi współpracować w zespole, mając świadomość odpowiedzialności za efekty osobiście realizowanych zadań oraz efekty zadań całego zespołu. Potrafi myśleć i działać kreatywnie.

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	W1	N1	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3	N1	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3	N1	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 P1
EK5		Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1	N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK6		Cel 3	S1	N2 N3	F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **A. Tabor, M. Raczk**a — *Nowoczesne zarządzanie jakością, tom I-VI*, Kraków, 2004, Wydawnictwo PK
- [2] | **A. Blikle** — *Doktryna Jakości*, Warszawa, 2014, Wyd w domenie publicznej
- [3] | **J.Hagen** — *Industrial Catalysis*, Weinheim, 2006, Wiley-VCH
- [4] | **M. Adamczak, W. Bednarski, J. Fiedurek, R. Gawronski, J. Leman, K. Szewczyk** — *Podstawy Biotechnologii przemysłowej*, Warszawa, 2007, PWN
- [5] | **J. Szarawara, J. Piotrowski**, — *Podstawy teoretyczne technologii chemicznej*, Warszawa, 2010, WNT
- [6] | **B. Zhou, S. Han, R. Raja, G.A. Somorjai**, — *Nanotechnology in Catalysis*, , 2007, Springer
- [7] | **K. Wandelt** — *Surface and Interface Science*, , 2012, Wiley-VCH

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **L.Spitz** — *Soap Manufacturing Technology*, , 2009, AOCS Press
- [2] | **M. Kawa** — *Organizmy modyfikowane genetycznie*, , 2007, Biotechnolog.pl
- [3] | - — *Ullmanns Biotechnology and Biochemical Engineering*, Berlin, 2007, Wiley-VCH
- [4] | **praca zbiorowa** — *Biotechnology 2020 - From the Transparent Cell to the Custom-Designed Process*, Bruksela, 2005, European Commission
- [5] | **Ch. Baerlocher, W.M. Meier, D.H. Olson** — *ATLAS OF ZEOLITE FRAMEWORK TYPES*, , 2001, Elsevier
- [6] | **B.Burczyk** — *Biomasa - surowiec do syntez i produkcji paliw*, Wrocław, 2011, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | — *Wybrane artykuły w krajowych i zagranicznych czasopismach naukowych, np. Przemysł Chemiczny, Hydrocarbon Processing, Microporous and Mesoporous Materials*, , 2010,
- [2] | — *Biuletyn Ministra Nauki i Szkolnictwa Wzszego*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Otmar Vogt (kontakt: ozvogt@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Otmar Vogt (kontakt: ozvogt@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)

.....