

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Lekka Technologia Organiczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2(w) Nowa baza surowcowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	New material resources
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D28 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	0	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 1 Celem seminarium jest zapoznanie studenta z zagadnieniem biosurowców, ich źródeł pozyskania (surowce odnawialne oraz organiczne produkty odpadowe), możliwych dróg przeróbki ze szczególnym uwzględnieniem procesów biotechnologicznych, a także istniejących i potencjalnych kierunków zastosowania.

Cel 2 W świetle współczesnych tendencji rynkowych oraz przepisów prawnych wyjaśnione zostaną przyczyny i efekty (wady i zalety) przetwarzania biomasy do produkcji nośników energii, cennych produktów i półproduktów

w szeroko rozumianej technologii organicznej. Idea zintegrowanej produkcji energii i chemikaliów omówiona zostanie na wybranych przykładach przetwórstwa ubocznych produktów C3-C6, które na drodze przemian chemicznych i biochemicznych mogą być wartościowym półproduktem w technologii organicznej.

Cel 3 W wyniku kursu student powinien być w stanie zidentyfikować trendy i perspektywy w rynku chemicznym bazującym na biomase, a także znać podstawy tzw. zrównoważonej gospodarki biomasą". Jednym z celów zajęć jest również uzmysłowienie studentom jak ważny jest odpowiedni przekaz społeczeństwu istotnych aspektów przetwórstwa biomasy, umożliwiający intensywny rozwój tej gałęzi przemysłowej oraz skuteczną implementację.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymagana wiedza z podstaw chemii i technologii organicznej, oraz biotechnologii

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza student ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu otrzymywania oraz charakteryzowania biosurowców oraz możliwych dróg ich zastosowania w technologii chemicznej, ma wiedzę o kierunkach rozwoju w dziedzinie zintegrowanej produkcji energii i chemikaliów oraz najnowszych osiągnięciach w w/w dziedzinach

EK2 Wiedza zna wymogi jakościowe stawiane produktom pochodzenia naturalnego

EK4 Umiejętności potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł naukowych, w krytyczny sposób je analizować, wyciągać wnioski i proponować na ich podstawie ulepszenia lub nowe rozwiązania techniczne

EK5 Kompetencje społeczne rozumie potrzebę poszukiwania nowych źródeł surowcowych dla przemysłu chemicznego oraz konieczność przekazywania wiedzy społeczeństwu

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Zajęcia wprowadzające, omówienie zakresu wykładów (pełen plan zajęciowy), podanie sposobu i warunków zaliczenia, ustalenie terminu zaliczenia końcowego. Wprowadzenie do biosurowców - najważniejsze definicje. Wstępny podział biosurowców o znaczeniu technologicznym. Wady i zalety ich stosowania. Wyjaśnienie definicji gospodarki biomasą oraz zarys obowiązującego prawodawstwa	2
S2	Charakterystyka i podział biosurowców. Źródła biomasy, skład i wstępna obróbka - omówienie procesu fotosyntezy, surowce celulozowe, olejowe, woski, barwniki, żywice...; odpady rolnicze, komunalne i przemysłowe jako źródło biosurowców.	3
S3	Omówienie zakresu stosowania biosurowców (stan obecny i perspektywy), ze szczególnym uwzględnieniem technologii produkcji energii (paliwa stałe, ciekłe i gazowe), leków, kosmetyków, produktów spożywczych, farmaceutycznych oraz półproduktów w technologii organicznej.	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S4	Lista najważniejszych związków chemicznych pochodzenia naturalnego zaliczanych do tzw. platform chemicals: glicerol, kwas 3-hydroksypropionowy, kwas asparaginowy, fumarowy, bursztynowy i hydroksybutanodiowy, 3-hydroksybutyrolakton, ksylitol, kwas glutaminowy, itakonowy, lewulinowy i glutarowy, kwas 2,5-furano-dikarboksylowy, oraz sorbitol. Przedstawienie ich najważniejszych właściwości fizykochemicznych oraz źródeł pozyskania.	6
S5	Zaliczenie	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Wykłady

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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	38
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Opracowanie literaturowe

F2 Test**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Oddanie opracowania**W2** Pozytywna ocena z testu końcowego**W3** Obecność na zajęciach**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Ocena z opracowania**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wie co jest biorafineria i jakiego rodzaju źródła surowców mogą być użyte do zintegrowanego wytwarzania energii i chemikaliów.
NA OCENĘ 3.0	Student wie co jest biorafineria, jednak nie potrafi powiedzieć jakiego rodzaju źródła surowców mogą być użyte do zintegrowanego wytwarzania energii i chemikaliów.
NA OCENĘ 3.5	Student wie co jest biorafineria, potrafi wymienić jedynie kilka surowców mogą być użyte do zintegrowanego wytwarzania energii i chemikaliów.
NA OCENĘ 4.0	Student ma podstawową wiedzę na temat biorafinerii i źródeł surowcowych stosowanych do zintegrowanego wytwarzania energii i chemikaliów.
NA OCENĘ 4.5	Student zasadniczo wie co jest biorafineria i jakiego rodzaju źródła surowców mogą być użyte do zintegrowanego wytwarzania energii i chemikaliów.
NA OCENĘ 5.0	Student ma szeroką wiedzę (wykraczającą poza podstawy) na temat biorafinerii i wie jakiego rodzaju źródła surowców mogą być użyte do zintegrowanego wytwarzania energii i chemikaliów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie ma wiedzy w zakresie biotechnologii przemysłowej, odnawialnych źródeł energii, biomateriałów i surowców naturalnych.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę podstawową w jednym z wymienionych zakresów.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę podstawową w dwóch z wymienionych zakresów.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę podstawową w trzech z wymienionych zakresów.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę podstawową w wymienionych zakresach, nie wykraczającą ponad minimum.

NA OCENĘ 5.0	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia w zakresie biotechnologii przemysłowej, odnawialnych źródeł energii, biomateriałów i surowców naturalnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie przygotował opracowania.
NA OCENĘ 3.0	Student przygotował opracowanie na zadany temat, jednak ograniczył się do informacji łatwo dostępnych w sieci lub podanej literaturze.
NA OCENĘ 3.5	Student przygotował opracowanie i poza minimum literaturowym zadał sobie trud poszerzenia informacji o bazy i źródła naukowe. Nie podjął się wnikliwej analizy zdobytych informacji.
NA OCENĘ 4.0	Z przygotowanego opracowania widać, że Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł naukowych, oraz analizować je wyciągając najprostsze wnioski. Nie potrafi jednak zaproponować na ich podstawie ulepszeń lub nowych rozwiązań technicznych.
NA OCENĘ 4.5	Na podstawie przygotowanych opracowań można stwierdzić, że Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł naukowych, w krytyczny sposób je analizować, wyciągać poprawne wnioski.
NA OCENĘ 5.0	Na podstawie przygotowanych opracowań można stwierdzić, że Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł naukowych, w krytyczny sposób je analizować, wyciągać wnioski i proponować na ich podstawie ulepszenia lub nowe rozwiązania techniczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie rozumie potrzeby poszukiwania nowych źródeł surowców dla przemysłu i nie potrafi wymienić nowych źródeł.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić 20-30% z nowych źródeł surowców.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wymienić 30-50% z zaprezentowanej bazy surowcowej.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wymienić połowę surowców przedstawionych na zajęciach, zna podstawowe drogi ich pozyskania bez rozbudowanej wiedzy o możliwościach użycia.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wymienić 80% surowców przedstawionych na zajęciach, zna podstawowe drogi ich pozyskania bez rozbudowanej wiedzy o możliwościach użycia.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić większość (>95%) z surowców przedstawionych na zajęciach, zna podstawowe drogi ich pozyskania i rozbudowaną wiedzę o możliwościach użycia.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W10 K2_W12 K2_U13	Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1 S2 S3 S4	N1 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K2_W05 K2_W10 K2_W12	Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1 S2 S3 S4	N1 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K2_W12 K2_U05 K2_U12 K2_U13	Cel 2 Cel 3	S1 S2 S3 S4 S5	N1 N3 N4	F1 F2 P1
EK5	K2_U06 K2_U12 K2_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1 S2 S3 S4 S5	N1 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Bogdan Burczyk** — *Biorafinerie: Ile w nich chemii*, W-wa, 2009, Wiadomości Chemiczne 63 (2009) 9
- [3] **Ayhan Demirbas** — *Biorefineries For Biomass Upgrading Facilities*, NY, 2010, Springer
- [4] **Mielenz, Klasson, Adney and McMillan (ed.)** — *Biotechnology for Fuels and Chemicals*, Totowa, NJ, 2007, Humana Press
- [5] **Francesco Cherubini** — *The biorefinery concept: Using biomass instead of oil for producing energy and chemicals*, ScienceDirect, 2010, Energy Conversion and Management 51 (2010) 14121421
- [6] **Lewandowski W.M., Ryms M.** — *Biopaliwa*, Warszawa, 2013, WNT

LITERATURA DODATKOWA

- [1] inne materiały wskazane przez prowadzącego (literatura naukowa)

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Elżbieta Skrzyńska-Ćwiakalska (kontakt: eskrzynska@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab inż. Elżbieta Skrzyńska-Ćwiakalska (kontakt: eskrzynska@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....