

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Studia Doktoranckie WliTCh

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: D

Stopień studiów: III

Specjalności: Inżynieria Chemiczna, Technologia Chemiczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	III Suszenie bioproduktów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Drying of bioproducts
KOD PRZEDMIOTU	WITCh D oIIIS C31 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przedstawienie istoty i znaczenia suszenia bioproduktów.

Cel 2 Przygotowanie do projektowania i nadzorowania procesów suszenia bioproduktów w przemyśle.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczone kursy: matematyki, termodynamiki, wiedza o operacjach jednostkowych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Doktorant zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych z suszeniem bioproduktów.

EK2 Umiejętności Doktorant potrafi przygotować w języku polskim lub angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu suszenia bioproduktów.

EK3 Umiejętności Doktorant potrafi wykorzystywać nabytą wiedzę do krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych stosowanych z zakresu suszenia bioproduktów.

EK4 Kompetencje społeczne Doktorant rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu m.in. poprzez środki masowego przekazu informacji o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności przemysłu chemicznego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Właściwości suszarnicze mikroorganizmów i produktów syntezy mikrobiologicznej. Podstawy teoretyczne procesów suszenia.	3
W2	Właściwości biomasy w zależności od zawartości wilgoci. Charakterystyka suszenia produktów spożywczych. Klasyfikacja biomasy i materiałów mikrobiologicznych jako obiektów suszenia.	3
W3	Schemat doboru odpowiedniej metody suszenia. Uogólniona krzywa suszenia.	2
W4	Metody odwadniania bioproduktów. Sposoby zwiększenia efektywności procesu suszenia. Statyka suszenia biomasy. Metody wyznaczania izoterm sorpcji. Wybrane metody analityczne badania bioproduktów. Wytyczne projektowania węzła suszenia biomasy.	3
W5	Zastosowania kombinowanych metod suszenia. Analiza procesów suszenia z ich wykorzystaniem.	2
W6	Aktualny stan teorii i techniki suszenia bioproduktów.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 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	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	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 3.0	50-60% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 3.5	61-70% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 4.0	71-80% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 4.5	81-90% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 5.0	91-100% (procent opanowanego materiału)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 3.0	50-60% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 3.5	61-70% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 4.0	71-80% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 4.5	81-90% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 5.0	91-100% (procent opanowanego materiału)
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 3.0	50-60% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 3.5	61-70% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 4.0	71-80% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 4.5	81-90% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 5.0	91-100% (procent opanowanego materiału)
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 3.0	50-60% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 3.5	61-70% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 4.0	71-80% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 4.5	81-90% (procent opanowanego materiału)
NA OCENĘ 5.0	91-100% (procent opanowanego materiału)

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 Cel 2	W1 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W3 W6	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	W2 W4 W5	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | E. G. Tutowa, P.S. Kuc — *Suszenie produktów biosyntezy*, Warszawa, 1991, WNT
- [2] | A. S. Mujumdar — *Handbook of industrial drying*, New York, 1995, Marcel Dekker Inc.
- [3] | T. Kudra, C. Strumiłło — *Thermal processing of biomaterials*, Amsterdam, 1998, Gordon & Breach Science Publishers

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Włodzimierz Ciesielczyk (kontakt: wlodek@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Włodzimierz Ciesielczyk (kontakt: wlodek@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)

.....