

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: II

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SB-2_20g Suszenie bioproduktów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIIS D20 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	0	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Charakterystyka istoty i znaczenia suszenia bioproduktów

Cel 2 Przygotowanie do projektowania i nadzorowania procesów suszenia w przemyśle

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie I stopnia studiów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza K_W06 Wiedza ma poszerzoną wiedzę o właściwościach produktów, oraz warunkach eksploatacji urządzeń i instalacji stosowanych w technologii chemicznej i biotechnologii przemysłowej

EK2 Umiejętności K_U09 Umiejętności potrafi wykorzystywać metody obliczeniowe i eksperymentalne do rozwiązywania prostych problemów badawczych-rozwojowych z zakresu chemii i biotechnologii przemysłowej

EK3 Umiejętności K_U17 Umiejętności potrafi projektować nowe rozwiązania techniczne dostosowane do zadanej specyfikacji przy wykorzystaniu wiedzy i umiejętności nabytych w trakcie studiów

EK4 Kompetencje społeczne K_K03 Kompetencje społeczne potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Klasyfikacja materiałów jako obiektów suszenia. Struktura hydrodynamiczna kontaktujących się strumieni. Aktualne poglądy na temat termodynamiki materiału wilgotnego. Suszarki i ich modele matematyczne (bilanse masy i energii).	4
S2	Kryteria doboru suszarki do danego typu materiału. Klasyfikacja bioproduktu jako obiektu suszenia. Schemat doboru odpowiedniej metody suszenia. Metody odwadniania.	4
S3	Sposoby zwiększenia efektywności procesu suszenia. Statyka suszenia metody wyznaczenia izoterm sorpcji. Wytyczne projektowania węzła suszenia.	3
S4	Charakterystyka niekonwencjonalnych metod suszenia. Suszenie dielektryczne. Odwadnianie pod wpływem pola elektrycznego. Suszenie w polu akustycznym. Suszenie energią słoneczną. Suszenie sublimacyjne. Suszenie osmotyczne oraz suszenie przez wypieranie wilgoci. Suszenie w aktywnym złożu fluidalnym. Suszenie parą przegrzaną. Suszenie ekstrakcyjne. Suszenie ewaporacyjne	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	15
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

System punktowy - oceniane będą: sposób prezentacji multimedialnej, umiejętność prowadzenia dyskusji.

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin praktyczny

P2 Zaliczenie ustne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Poniżej 50% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.0	51% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 57% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 64% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 71% punktów możliwych do uzyskania

NA OCENĘ 5.0	Powyżej 86% punktów możliwych do uzyskania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Poniżej 50% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.0	51% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 57% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 64% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 71% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	Powyżej 86% punktów możliwych do uzyskania
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Poniżej 50% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.0	51% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 57% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 64% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 71% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	Powyżej 86% punktów możliwych do uzyskania
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Poniżej 50% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.0	51% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 57% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 64% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 71% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	Powyżej 86% punktów możliwych do uzyskania

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_W06, K_U09, K_K03	Cel 1	S1 S2	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK2	K_W06, K_U17	Cel 2	S3 S4	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK3	K_W06, K_K03	Cel 1	S1 S2 S3 S4	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK4	K_W06, K_U09, K_U17, K_K03	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4	N1 N2 N3	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | A. S. Mujumdar — *Handbook of industrial drying*, New York, 1995, Marcel Dekker Inc
- [2] | E. G. Tutowa, P.S. Kuc — *Suszenie produktów biosyntezy*, Warszawa, 1991, WNT
- [3] | Różni — *Internet*, Wyszukiwarki, 0, różne

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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)