

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NN

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Procesy suszarnicze
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI NN oIS B1 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3 4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	0	0	0	0	30	0
4	0	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie Studentw z aktualnymi kierunkami prac w zakresie teorii i techniki suszenia.

Cel 2 Przygotowanie do nadzorowania i unowocześnienia procesów suszenia realizowanych w przemyśle.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Ukończone kursy: matematyki, fizyki, chemii, termodynamiki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza ma wiedzę o kierunkach rozwoju przemysłu chemicznego w kraju i na świecie i zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną oraz gospodarką odpadami

EK2 Umiejętności potrafi identyfikować problematykę fizyczną w zjawiskach naturalnych i procesach technologicznych oraz wykorzystywać metodykę badań fizycznych (eksperymentalnych i teoretycznych) do rozwiązywania zadań inżynierskich

EK3 Umiejętności na podstawie analizy istniejącego procesu potrafi zaproponować jego modernizację prowadzącą do poprawy wskaźników ekonomicznych oraz środowiskowych

EK4 Kompetencje społeczne potrafi stosować w praktyce idee zrównoważonego rozwoju

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Właściwości wilgotnego powietrza. Wykres Molliera Ramzina. Termodynamika materiału wilgotnego współczesne poglądy. Klasyfikacja materiałów jako obiektów suszenia. Ruch ciepła i masy w procesie suszenia. Statyka i kinetyka procesu. Metody doświadczalne badania procesów suszenia.	10
S2	Charakterystyka niekonwencjonalnych metod suszenia. Analiza egzergetyczna procesów suszenia. Aktualne osiągnięcia w zakresie termodynamiki materiału wilgotnego. Klasyfikacja materiałów jako obiektów suszenia.	10
S3	Bezpieczeństwo pracy instalacji suszarniczych. Przenoszenia pędu, ciepła i masy w procesie suszenia. Osobliwości suszenia produktów spożywczych. Modelowanie matematyczne procesów suszenia.	10
S4	Metody doświadczalne badania procesów suszenia. Schemat doboru odpowiedniej metody suszenia. Półempiryczne metody obliczeń procesowych. Aktualne kierunki w projektowaniu i rozwoju nowoczesnych suszarek. Perspektywiczne metody suszenia.	10
S5	Właściwości suszarnicze mikroorganizmów i produktów syntezy mikrobiologicznej. Klasyfikacja materiałów mikrobiologicznych jako obiektów suszenia. Właściwości biomasy w zależności od zawartości wilgoci. Charakterystyka suszenia produktów spożywczych. Klasyfikacja biomasy jako obiektu suszenia.	10
S6	Schemat doboru odpowiedniej metody suszenia. Metody odwadniania. Sposoby zwiększenia efektywności procesu suszenia. Statyka suszenia biomasy metody wyznaczenia izoterm sorpcji. Wybrane metody analityczne. Wytyczne projektowania węzła suszenia biomasy. Aktualny stan teorii i techniki suszenia bioproduktów.	10

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	10
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	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	70
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

System punktowy - oceniane będą: aktywność na zajęciach, umiejętność pracy w zespole, wyniki testu.

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

P2 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Powyżej 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 3.0	Powyżej 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 3.0	Powyżej 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 3.0	Powyżej 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_W07	Cel 1 Cel 2	S1 S2	N1	F1 P1
EK2	K_U09	Cel 1 Cel 2	S3	N1 N2	F1 F2 P2
EK3	K_U18	Cel 1 Cel 2	S3 S4 S5 S6	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K_K03	Cel 1 Cel 2	S3 S4 S5 S6	N1 N2 N3	F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] A.S. Mujumdar — *Hendbook of industrial drying*, N. York, 1995, Marcel Dekker Inc.

LITERATURA DODATKOWA

[1] Internet

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

.....