

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: I

Specjalności: Urządzenia i instalacje ochrony środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria procesowa I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Process engineering
KOD PRZEDMIOTU	E844
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie procesów podstawowych i jednostkowych występujących w urządzeniach i instalacjach, rządzących nimi praw i ich opisów ilościowych modelujących ich przebiegi.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość przedmiotu Mechanika płynów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma wiedzę o procesach i operacjach jednostkowych oraz opisujących je modelach matematycznych.

EK2 Umiejętności Potrafi przeprowadzić odpowiednie obliczenia procesowe.

EK3 Umiejętności Potrafi określić ogólną koncepcję konstrukcyjną aparatu dla danego procesu.

EK4 Umiejętności Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, interpretować je i wyciągać wnioski.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Ruch fazy rozproszonej w płynie. Opory ruchu, współczynnik oporu ośrodka, równanie ruchu cząstek. Niezakłócony ruch cząstek w płynie nieruchomym oraz w strumieniu poziomym i pionowym. Sedymentacja cząstek ciała stałego.	3
W2	Ruch fazy rozproszonej w polu sił odśrodkowych. Flotacja. Przepływy płynu przez złoża porowate. Układy z rozproszoną fazą ciekłą.	2
W3	Ruch kropeł cieczy w nieruchomym płynie oraz w przepływie. Opory przepływu. Pojedynczy i łańcuchowy przepływ pęcherzy gazu przez ciecz. Prędkość wznoszenia się pęcherzy.	1
W4	Filtracja objętościowa, równanie Karmana-Kozenyego. Filtracja powierzchniowa, równanie szybkości filtracji. Filtracja pod stałym ciśnieniem oraz ze stałą szybkością. Filtracja w polu sił odśrodkowych. Metody membranowe.	2
W5	Zatężanie roztworów w aparatach wyparnych. Bilans materiałowy i cieplny wyparki. Zużycie pary grzejnej, współczynnik przenikania ciepła oraz zagadnienia temperaturowe w wyparkach wielobiegowych. Baterie wyparne współprądowe i przeciwprądowe.	2
W6	Dyfuzja ustalona i nieustalona. Podstawowe modele wnikanía masy.wypełnieniem. Desorpcja. Dyfuzja gazu z fazy gazowej do cieczy. Procesy sorpcyjne. Bilans masowy absorpcji.	2
W7	Równowaga fizyko-chemiczna ciecz-para dla układów dwu i wieloskładnikowych. Destylacja różniczkowa i równowagowa. Destylacja ciągła układów dwuskładnikowych w kolumnach półkowych. Wyznaczanie liczby pól.	2
W8	Elementy równowagi suszarniczej. Suszenie adiabaticzne i izotermiczne. Kinetyka suszenia.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wyznaczanie prędkości opadania cząstek ciała stałego zawieszonych w gazie. Obliczanie prędkości zawisania i prędkości koniecznej do transportu pionowego i poziomego. Obliczanie współczynników przewodzenia, wnikania i przenikania ciepła. Konieczna powierzchnia wymiany ciepła. Bilans materiałowy i obliczenia procesowe procesów w wymiany masy.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 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	0
Konsultacje przedmiotowe	3
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	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** Uzyskanie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia**W2** Ocena końcowa jest ustalana na podstawie średniej arytmetycznej ocen z testów i zaliczenia**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Ma wiedzę o procesach i operacjach jednostkowych oraz opisujących je modelach matematycznych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi przeprowadzić obliczenia procesowe.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi określić ogólną koncepcję konstrukcyjną aparatu dla danego procesu.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi pozyskiwać i interpretować informacje z innych źródeł.

NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W30	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1	F1 P1
EK2	K1_W30	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1	F1 P1
EK3	K1_W30	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1	F1 P1
EK4	K1_K01	Cel 1	W1 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Serwiński M. — *Zasady inżynierii chemicznej. Operacje jednostkowe*, Warszawa, 1982, WNT
- [2] | Zarzycki R. — *Wymiana ciepła i masy w inżynierii środowiska*, Warszawa, 2005, WNT
- [3] | Ciesielczyk W., Kupiec K., Wiechowski A. — *Przykłady i zadania z inżynierii chemicznej*, Kraków, 1995, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Hobler T. — *Ruch ciepła i wymienniki*, Warszawa, 1986, WNT
- [2] | Hobler T. — *Dyfuzyjny ruch masy i absorbery*, Warszawa, 1976, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Jerzy Kamieński (kontakt: jkamien@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż Małgorzata Środulska-Krawczyk (kontakt: mkrawcz@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)

.....