

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria procesowa II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Process engineering
KOD PRZEDMIOTU	E844
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

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

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Bez wymagań

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

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. Dobór izolacji cieplnej. Bilans materiałowy i obliczenia procesowe absorpcji.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Procesy podstawowe i operacje jednostkowe. Ruch fazy rozproszonej w płynie, opory ośrodka. Opadanie grawitacyjne. Ruch cząstki w polu sił odśrodkowych.	2
W2	Przepływ płynu przez ciecz i przez złożę. Transport pneumatyczny. Filtracja powierzchniowa i jej rodzaje.	2
W3	Przewodzenie ciepła przez ściankę płaską i cylindryczną. Promieniowanie cieplne. Wnikanie ciepła podczas konwekcji swobodnej, wymuszonej, wrzenia cieczy oraz kondensacji pary. Przenikanie ciepła. Zastępcza różnica temperatur. Powierzchnia wymiany ciepła. Izolacja cieplna.	3
W4	Dyfuzyjny ruch masy i jego prawa. Kinematyczny współczynnik dyfuzji. Przenikanie masy. Absorpcja. Równowaga absorpcyjna. Bilans materiałowy absorpcji. Jednoczesna wymiana ciepła i masy między wodą i powietrzem. .	3
W5	Absorpcja i jej rodzaje. Równowaga absorpcyjna. Prawo Henryego i Raulta. Dyfuzja gazu absorpcyjnie czynnego z fazy gazowej do ciekłej. Bilans materiałowy absorpcji. Absorpcja w aparatach półkowych i z wypełnieniem. Desorpcja.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Nawilżanie i ogrzewanie powietrza. Chłodzenie i osuszanie powietrza w chłodniach powierzchniowych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** Uzyskanie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia**W2** Ocenę końcową jest ocena 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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W02, K2_U12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W02, K2_U12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_W02, K2_U12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_W02, K2_U12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	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
- [3] Zarzycki R., Chacuk A., Starzak K. — *Absorpcja i absorbery*, Warszawa, 1995, 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 prof. dr hab. inż. Jerzy Kamieński (kontakt: jkamien@usk.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....