

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Chemia i Technologia Kosmetyków (4sem)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU | ST-2(w) Inżynieria Procesowa w energetyce przemysłu chemicznego |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Process engineering in power engineering for chemical industry |
| KOD PRZEDMIOTU | WITCh TCH oIIS C19 16/17 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| 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 Znajomość zagadnień związanych z zastosowaniem inżynierii procesowej w energetyce.

Cel 2 Znajomość podstawowych zagadnień dotyczących pozyskiwania i oczyszczania wody w przemyśle.

Cel 3 Znajomość zagadnień wytwarzania i wykorzystania pary wodnej w przemyśle.

Cel 4 Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu gospodarki paliwowej w przedsiębiorstwach branży energetycznej.

Cel 5 Znajomość podstaw czytania i kreślenia schematów P&ID (Piping and instrumentation diagram/drawing) oraz system oznaczeń KKS.

Cel 6 Znajomość podstaw uwarunkowań prawnych inwestycji w przemyśle.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Przedmioty z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej na studiach I stopnia.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna zakres wykorzystania inżynierii procesowej w energetyce.

EK2 Wiedza Student zna podstawy metod pozyskiwania i oczyszczania wody dla przemysłu.

EK3 Wiedza Student zna sposoby wytwarzania i wykorzystania pary wodnej.

EK4 Umiejętności Student potrafi wyróżnić oraz podać wady i zalety różnych metod wytwarzania pary wodnej.

EK5 Wiedza Student zna zagadnienia gospodarki paliwowej w przemyśle.

EK6 Umiejętności Student potrafi przeczytać i narysować schemat P&ID, PFD.

EK7 Wiedza Student zna podstawowe zagadnienia dotyczące uwarunkowań prawnych inwestycji w przemyśle.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| SEMINARIUM | | |
|------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| S1 | Wykorzystanie inżynierii procesowej w energetyce, wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej. | 2 |
| S2 | Źródła wody, pozyskiwanie wody, zanieczyszczenia i oczyszczanie wody. | 2 |
| S3 | Para wodna jako medium, podstawowe parametry pary wodnej, wytwarzanie pary wodnej - kotły parowe, instalacje pary wodnej. | 3 |
| S4 | Rozwiązania konstrukcyjne wyparek, podstawy projektowania układów wyparnych. | 2 |
| S5 | Gospodarka paliwowa w przemyśle, dostarczanie, rozładunek i magazynowanie paliw stałych i ciekłych w zakładach przemysłowych. | 2 |
| S6 | Przygotowanie schematów P&ID i PFD, podstawowe symbole urządzeń, system KKS do oznaczania i identyfikacji urządzeń i aparatów w przemyśle energetycznym. | 2 |
| S7 | Uwarunkowania formalno-prawne inwestycji w przemyśle, Prawo Zamówień Publicznych, Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia, procedura przetargowa, Krajowa Izba Odwoławcza. | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Dyskusja

N4 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 | 1 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 1 |
| 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 | 37 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 1.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Znajomość zagadnień w zakresie poniżej 50%. |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość zagadnień w zakresie 50-59%. |
| NA OCENĘ 3.5 | Znajomość zagadnień w zakresie 60-69%. |
| NA OCENĘ 4.0 | Znajomość zagadnień w zakresie 70-79%. |
| NA OCENĘ 4.5 | Znajomość zagadnień w zakresie 80-89%. |
| NA OCENĘ 5.0 | Znajomość zagadnień w zakresie powyżej 90%. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Znajomość zagadnień w zakresie poniżej 50%. |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość zagadnień w zakresie 50-59%. |
| NA OCENĘ 3.5 | Znajomość zagadnień w zakresie 60-69%. |
| NA OCENĘ 4.0 | Znajomość zagadnień w zakresie 70-79%. |
| NA OCENĘ 4.5 | Znajomość zagadnień w zakresie 80-89%. |
| NA OCENĘ 5.0 | Znajomość zagadnień w zakresie powyżej 90%. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie zna sposobów wytwarzania i wykorzystywania pary wodnej w przemyśle. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi wymienić sposoby wytwarzania i wykorzystania pary wodnej w przemyśle. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi wymienić i podać najważniejsze cechy sposobów wytwarzania i wykorzystania pary wodnej w przemyśle. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi wymienić, opisać oraz podać wady i zalety metod wytwarzania pary wodnej oraz wymienić i opisać metody wykorzystania pary wodnej w przemyśle. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi wymienić, opisać, podać wady i zalety metod wytwarzania pary wodnej, zna podstawy projektowania instalacji parowych oraz potrafi wymienić i opisać metody wykorzystania pary wodnej w przemyśle. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi wymienić, opisać, podać wady i zalety metod wytwarzania pary wodnej, zna podstawy projektowania instalacji parowych oraz potrafi wymienić i opisać metody wykorzystania pary wodnej w przemyśle, a także zna problemy związane z instalacjami parowymi. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi wymienić wad i zalet różnych metod wytwarzania pary wodnej. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student wymieni wady i zalety różnych metod wytwarzania pary wodnej. |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.5 | Student wymieni i krótko opíše wady i zalety różnych metod wytwarzania pary wodnej. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student wymieni i szczegółowo opíše wady i zalety różnych metod wytwarzania pary wodnej. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student wymieni i szczegółowo opíše wady i zalety różnych metod wytwarzania pary wodnej oraz poda przykłady zastosowania różnych metod wytwarzania pary wodnej. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student wymieni i szczegółowo opíše wady i zalety różnych metod wytwarzania pary wodnej oraz poda przykłady zastosowania i ograniczenia różnych metod wytwarzania pary wodnej. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie zna zagadnień gospodarki paliwowej w zakładach przemysłowych. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawowe metody transportu materiałów ciekłych i stałych do i w obrębie zakładów przemysłowych. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student zna i opíše podstawowe metody transportu materiałów ciekłych i stałych do i w obrębie zakładów przemysłowych. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student zna i opíše podstawowe metody transportu materiałów ciekłych i stałych do i w obrębie zakładów przemysłowych oraz zna podstawowe przepisy związane z TDT (Transportowy Dozór Techniczny). |
| NA OCENĘ 4.5 | Student zna i opíše podstawowe metody transportu materiałów ciekłych i stałych do i w obrębie zakładów przemysłowych oraz zna podstawowe przepisy związane z TDT (Transportowy Dozór Techniczny). Student zna metody składowania materiałów ciekłych i stałych w zakładach przemysłowych. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student wymieni, scharakteryzuje oraz poda wady i zalety metod transportu materiałów ciekłych i stałych do i w obrębie zakładów przemysłowych oraz zna podstawowe przepisy związane z TDT (Transportowy Dozór Techniczny). Student zna metody składowania materiałów ciekłych i stałych w zakładach przemysłowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi czytać prostych schematów P&ID i PFD. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi przeczytać prosty schemat P&ID, zna podstawowe symbole urządzeń i aparatów. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi przeczytać prosty schemat P&ID, zna podstawowe symbole urządzeń i aparatów. Student rozróżnia schematy P&ID i PFD. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi przeczytać prosty schemat P&ID, zna symbole urządzeń i aparatów. Student rozróżnia schematy P&ID i PFD. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi przeczytać prosty schemat P&ID, zna symbole urządzeń i aparatów. Student rozróżnia schematy P&ID i PFD. Student na podstawie krótkiej informacji opisowej potrafi naszkicować schemat P&ID i PFD. |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi przeczytać prosty schemat P&ID, zna symbole urządzeń i aparatów. Student rozróżnia schematy P&ID i PFD. Student na podstawie krótkiej informacji opisowej potrafi naszkicować schemat P&ID i PFD. Student wie co to jest system oznaczeń KKS stosowany w przedsiębiorstwach branży energetycznej. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Znajomość zagadnień w zakresie poniżej 50%. |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość zagadnień w zakresie 50-59%. |
| NA OCENĘ 3.5 | Znajomość zagadnień w zakresie 60-69%. |
| NA OCENĘ 4.0 | Znajomość zagadnień w zakresie 70-79%. |
| NA OCENĘ 4.5 | Znajomość zagadnień w zakresie 80-89%. |
| NA OCENĘ 5.0 | Znajomość zagadnień w zakresie powyżej 90%. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K2_W10 K2_W11 | Cel 1 | S1 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK2 | K2_W10 K2_W11 K2_U12 | Cel 2 | S2 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK3 | K2_W10 K2_W11 K2_U12 K2_U13 | Cel 3 | S3 S4 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK4 | K2_W10 K2_W11 K2_U11 K2_U12 | Cel 3 | S3 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK5 | K2_W10 K2_W11 K2_W13 K2_U12 | Cel 4 | S5 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK6 | K2_W11 K2_U12 K2_U13 | Cel 5 | S6 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK7 | K2_W05 K2_W11 | Cel 6 | S7 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **K. Mizielińska, J. Olszak** — *Parowe Źródła Ciepła*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo WNT
- [2] **A. M. Anielak** — *Wysokoefektywne Metody Oczyszczania Wody*, Warszawa, 2015, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A.
- [3] **A. Kubasiewicz** — *Wyparki Konstrukcja i Obliczanie*, Warszawa, 1977, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne
- [4] **W. Ciesielczyk, K. Kupiec, A. Wiechowski** — *Przykłady i Zadania z Inżynierii Chemicznej i Procesowej*, Kraków, 2000, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **J. Stańda** — *Woda do Kotłów Parowych i Obiegów Chłodzących Siłowni Ciepłych*, Warszawa, 1999, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne
- [2] **M. Pawlik, F. Strzelczyk** — *Elektrownie*, Warszawa, 2015, Wydawnictwo WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Michał Jurasz (kontakt: michaljuraszpk@gmail.com)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Michał Jurasz (kontakt: michaljuraszpk@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....