

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo pracy i środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Bezpieczeństwo eksploatacji aparatury przemysłowej |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Industrial Equipment Operating Safety |
| KOD PRZEDMIOTU | B312 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 6.00 |
| SEMESTRY | 5 7 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 9 | 9 | 0 | 9 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 1.Zwiększenie bezpieczeństwa eksploatacji aparatury poprzez utrzymanie sprawności urządzeń przemysłowych)

Cel 2 2. Bezpieczeństwo przy eksploatacji urządzeń o napędzie elektrycznym; przenośników, kruszarek, młynów, gniotowników, filtrów bębnowych, tarczowych, taśmowych, odstożników, wirówek do pracy ciągłej, półciągłej i okresowej, mieszalników.

Cel 3 4. Identyfikacja temperaturowych i ciśnieniowych zagrożeń przy eksploatacji przepływowych wymienników ciepła, wyparek ciśnieniowych i podciśnieniowych, baterii wyparnych współprądowych i przeciwprądowych, krystalizatorów atmosferycznych, próżniowych, suszarek konwekcyjnych i kontaktowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 zaliczone przedmioty: Bezpieczeństwo pracy, Techniczne bezpieczeństwo pracy.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna podstawy obliczania i projektowania konstrukcji w stanach prostych i złożonych z wykorzystaniem modeli materiałowych.

EK2 Umiejętności Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.

EK3 Umiejętności Potrafi ocenić wpływ rozwiązywanych zagadnień inżynierskich na środowisko, na ergonomię stanowiska pracy oraz na zagadnienia zarządzania i organizacji pracy.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi identyfikować i rozwiązywać dylematy natury etycznej związane z kontaktem ze współpracownikami z zespołu oraz podwładnymi, jak również dylematy zewnętrzne, związane z efektami i wpływem własnych działań na życie innych ludzi

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT | | |
|---------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Zabezpieczenie maszyn i urządzeń osłonami stałymi i urządzeniami optoelektrycznymi | 9 |

| WYKŁAD | | |
|--------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | 1. Zwiększenie bezpieczeństwa eksploatacji aparatury poprzez wprowadzenie systemu TPM (utrzymanie sprawności urządzeń przemysłowych) | 3 |
| W2 | 2. Bezpieczeństwo przy eksploatacji urządzeń o napędzie elektrycznym; przenośników, kruszarek, młynów, gniotowników, filtrów bębnowych, tarczowych, taśmowych, odstożników, wirówek do pracy ciągłej, półciągłej i okresowej, mieszalników | 3 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W3 | 3.Zasadnicze wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dotyczące projektowania i wykonywania wprowadzanych do obrotu lub oddawanych do użytku Dyrektywa maszynowa , Dyrektywa niskonapięciowa, Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej i wdrażające je polskie przepisy prawne. | 2 |
| W4 | 4.Temperaturowe i ciśnieniowe zagrożenia przy eksploatacji przeponowych wymienników ciepła, wyparek ciśnieniowych i podciśnieniowych, baterii wyparnych współprądowych i przeciwprądowych, krystalizatorów atmosferycznych, próżniowych samoklasyfikujących, suszarek konwekcyjnych i kontaktowych. Stateczność aparatów kolumnowych półkowych i z wypełnieniem, obciążonych wiatrem i śniegiem, stosowanych w procesach absorpcji, desorpcji destylacji i rektyfikacji | 1 |

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Naprężenia termiczne i kompensacja wydłużeń cieplnych w aparaturze przemysłowej. Izolacje termiczne rurociągów i aparatury. Bezpieczeństwo ogniowe i wybuchowe instalacji i urządzeń przemysłowych. Bezpieczeństwo aparatów kolumnowych w warunkach obciążenia wiatrem i śniegiem. Zabezpieczenie przed zniszczeniem kruszarek, młynów i odstojników. Obroty krytyczne elementów wirujących, wałów mieszalników, bębnow wirówek. | 9 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Próba ciśnieniowa zbiornika, analiza zmian grubości ścianki. Bezpieczny rozruch i eksploatacja wymienników płytowych w warunkach zmiennych parametrów. Bezpieczeństwo linii transportu pneumatycznego. Praca kolumn z wypełnieniem w warunkach maksymalnych obciążeń faza gazową i ciekłą. | 9 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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 | 0 |
| 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 | 104 |
| Opracowanie wyników | 15 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 15 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 144 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 6.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen z kolokwium, sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, i egzaminu.

KRYTERIA OCENY

| |
|---------------------|
| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |
|---------------------|

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Nie zna podstaw obliczania i projektowania konstrukcji zapewniających bezpieczeństwo ich eksploatacji |
| NA OCENĘ 3.0 | Zna podstawy obliczania i projektowania konstrukcji zapewniających bezpieczeństwo ich eksploatacji |
| NA OCENĘ 3.5 | jw. |
| NA OCENĘ 4.0 | jw. |
| NA OCENĘ 4.5 | jw. |
| NA OCENĘ 5.0 | jw. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikiom realizacji zadania inżynierskiego. T1A_UP01 T1A_UP02 |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikiom realizacji zadania inżynierskiego. T1A_UP01 T1A_UP02 |
| NA OCENĘ 3.5 | jw. |
| NA OCENĘ 4.0 | jw. |
| NA OCENĘ 4.5 | jw. |
| NA OCENĘ 5.0 | jw. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie potrafi identyfikować i rozwiązywać dylematy natury etycznej związane z wpływem bezpieczeństwa eksploatacji aparatury na środowisko |
| NA OCENĘ 3.0 | Nie potrafi identyfikować i rozwiązywać dylematy natury etycznej związane z wpływem bezpieczeństwa eksploatacji aparatury na środowisko |
| NA OCENĘ 3.5 | jw. |
| NA OCENĘ 4.0 | jw. |
| NA OCENĘ 4.5 | jw. |
| NA OCENĘ 5.0 | jw. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |

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_W05, K1_UP02, K1_UP05, K1_K05 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 C1 | N1 N3 | F2 F3 P1 |
| EK2 | K1_W05, K1_UP02, K1_UP05, K1_K05 | Cel 2 | W1 W2 W3 W4 L1 | N2 | F1 P1 P2 |
| EK3 | K1_W05, K1_UP02, K1_UP05, K1_K05 | Cel 3 | W1 W2 W3 C1 | N1 N3 | P1 |
| EK4 | | | | | |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Koch R. Noworyta A — *Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej*, Warszawa, 1980, WNT
- [2] Pikoń J — *Aparatura chemiczna*, Warszawa, 1978, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Błasiński H., Młodziński B — *Aparatura przemysłu chemicznego*, Warszawa, 1983, PWN
- [2] Praca Zbiorowa — *Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego. Ćwiczenia*, Kraków, 1992, Politechniki Krakowskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Janusz, Franciszek Krawczyk (kontakt: jkrawczy@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Janusz Krawczyk (kontakt: jkrawczy@pk.edu.pl)
- 2 dr.inż. Wiesław Szatko (kontakt: wszatko@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....