

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

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	15	0	0	0	0	0
7	0	15	15	0	15	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 zagrożenia przy eksploatacji przeponowych 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 K1_W05 Zna podstawy obliczania i projektowania konstrukcji w stanach prostych i złożonych z wykorzystaniem modeli materiałowych. T1A_W01 T1A_W02

EK2 Umiejętności K1_UP02 Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego. T1A_UP01 T1A_UP02

EK3 Umiejętności K1_UP05 Potrafi ocenić wpływ rozwiązywanych zagadnień inżynierskich na środowisko, na ergonomię stanowiska pracy oraz na zagadnienia zarządzania i organizacji pracy. T1A_UB01 T1A_UP04

EK4 Kompetencje społeczne K1_K05 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. T1A_K05

6 TREŚCI PROGRAMOWE

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 odstożników. Obroty krytyczne elementów wirujących, wałów mieszalników, bębnow wirówek.	15

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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
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	2
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.	5
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	5

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zabezpieczenie maszyn osłonami stałymi i urządzeniami optoelektrycznymi	15

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.	15

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	60
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	80
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
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 wynikom realizacji zadania inżynierskiego. T1A_UP01 T1A_UP02
NA OCENĘ 3.0	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom 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	C1 W1 W2 W3 W4	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	C1 W1 W2 W3	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

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....