

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Eksploatacja i niezawodność w transporcie, Eksploatacja pojazdów samochodowych, Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego, Logistyka i spedycja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Podstawy wibroakustycznej diagnostyki maszyn |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Vibroacoustic Machine Diagnostics - Basic Problems |
| KOD PRZEDMIOTU | T408 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 6 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6 | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z przyczynami generowania drgań i hałasu

Cel 2 Zapoznanie się z metodami wibroakustycznego diagnozowania stanu maszyn

Cel 3 Zapoznanie się z podstawami pomiarów parametrów wibroakustycznych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Uzyskane zaliczenie z fizyki i matematyki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada wiedzę dotyczącą procesów wibroakustycznych

EK2 Wiedza Zna podstawowe metody pomiarowe i diagnostyczne stosowane w wibroakustyce

EK3 Umiejętności Potrafi dobrać metodę diagnostyczną do danego przypadku

EK4 Umiejętności Potrafi przeprowadzić analizę otrzymanego sygnału wibroakustycznego

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Pomiary akustyczne | 2 |
| L2 | Pomiary drgań | 2 |
| L3 | Metody analizy sygnałów wibroakustycznych | 3 |
| L4 | Badanie niewyważenia w maszynach wirnikowych | 3 |
| L5 | Pomiary mocy akustycznej maszyn | 2 |
| L6 | Diagnostyka wibroakustyczna elementów hydraulicznych | 3 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Przyczyny powstawania drgań i hałasu w maszynach | 2 |
| W2 | Pomiary drgań i hałasu. Analiza sygnałów wibroakustycznych układy analogowe i cyfrowe. | 3 |
| W3 | Struktura systemu diagnostyki maszyn opartej na pomiarach drgań. | 2 |
| W4 | Struktura systemu diagnostyki maszyn opartej na pomiarach hałasu | 2 |
| W5 | Podział maszyn w odniesieniu do systemów diagnostycznych i monitorowania. | 2 |
| W6 | Analiza podstawowych defektów maszyn wirnikowych i ich zespołów | 2 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W7 | Zasady projektowania maszyn i pojazdów z wbudowanymi systemami diagnostycznymi. | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

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 | 2 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 12 |
| Opracowanie wyników | 6 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 4 |
| 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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

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 arytmetycznej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych testów**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość podstawowych procesów wibroakustycznych. Znajomość podstaw pomiarów i analizy procesów wibroakustycznych |
| 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 | Jak wyżej |
| 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 | Jak wyżej |
| 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 | Jak wyżej |
| 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_W14 | Cel 1 | L1 L2 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK2 | K1_W11 | Cel 2 | L4 L6 W7 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK3 | K1_UB07 | Cel 3 | L2 L3 L4 L5 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK4 | K1_UP04 | Cel 3 | L2 L3 L4 L5 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Engel Z. — *Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem*, Warszawa, 1993, PWN
- [2] | Łaczkowski R. — *Wibroakustyka*, Warszawa, 1983, WNT
- [3] | Cempel Cz. — *Podstawy wibroakustycznej diagnostyki maszyn*, Warszawa, 1982, PWN
- [4] | Cempel Cz. — *Diagnostyka wibroakustyczna maszyn*, Warszawa, 1989, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Engel Z., Panuszka R. — *Podstawy akustyki*, Kraków, 1989, Wydawnictwo AGH
- [2] | Cempel Cz. — *Wibroakustyka stosowana*, Warszawa, 1978, PWN
- [3] | Engel Z., Piechowicz J., Stryczniewicz L. — *Podstawy wibroakustyki przemysłowej*, Kraków, 2008, Wydawnictwo AGH
- [4] | Cempel Cz. — *Wibroakustyka stosowana*, Warszawa, 1989, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Zygmunt, Szczepan Dziechciowski (kontakt: dziechci@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Zygmunt Dziechciowski (kontakt: dziechci@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Stefan Chwastek (kontakt: chwastek@mech.pk.edu.pl)

3 mgr inż. Andrzej Czerwiński (kontakt: ac@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....