

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania, Mechatronika, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń, Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Podstawy eksploatacji maszyn |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Machine Operation Basic Problems |
| KOD PRZEDMIOTU | A411 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 7 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 7 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu metod analizy i oceny trwałości eksploatacyjnej maszyn

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczona matematyka

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza: Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie zdefiniować podstawowe stany eksploatacyjne maszyn

EK2 Wiedza Wiedza: Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie zdefiniować podstawowe stany techniczne eksploatowanych maszyn

EK3 Umiejętności Umiejętności: Student, który zaliczył przedmiot potrafi zinterpretować wyniki eksploatacyjnej analizy podstawowych charakterystyk trwałości i niezawodności maszyn

EK4 Umiejętności Umiejętności: Student, który zaliczył przedmiot potrafi uzyskać informacje z zakresu rentowności eksploatacyjnej maszyn i pojazdów.

EK5 Kompetencje społeczne Kompetencje: Student, który zaliczył przedmiot potrafi uzasadnić w zespole wybraną metodę oceny kosztów eksploatacji maszyn

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|--------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Definicja eksploatacji jako nauki. Systemy eksploatacji maszyn i pojazdów. Modele eksploatacji Fazy istnienia maszyn i pojazdów. Struktury funkcjonalne i niezawodnościowe maszyn. Badania laboratoryjne, stanowiskowe i symulacyjne eksploatacji maszyn. Procesy zużycia elementów maszyn. Diagnostyka wiodących procesów zużycia elementów maszyn. Środki smarne - systemy smarownicze elementów maszyn. | 5 |
| W2 | Analiza ekonomiczna eksploatacji: podstawowe miary eksploatacji, efektywność eksploatacji. Prognozowanie trwałości eksploatacyjnej maszyn: funkcja niezawodności maszyn, dystrybuanta, funkcja gęstości uszkodzeń, funkcja intensywności uszkodzeń, plany badań niezawodności maszyn. Estymacja wskaźników niezawodności dla: nieznaney i znanej postaci funkcyjnej rozkładu zmiennej T. | 5 |
| W3 | Powstawanie i redukcja hałasu w eksploatacji maszyn i pojazdów. Monitoring eksploatacji maszyn i pojazdów. Jakość, bezpieczeństwo i ekologia w eksploatacji maszyn Zagadnienia formalno-instytucjonalne w eksploatacji maszyn | 5 |

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Analiza sprawności eksploatacyjnej | 3 |

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C2 | Analiza kosztów eksploatacji maszyn | 3 |
| C3 | Dokumentacja techniczno-ruchowa eksploatacji maszyn | 3 |
| C4 | Analiza parametrów rozkładu charakterystyk eksploatacyjnych maszyn | 3 |
| C5 | Interpretacja zagadnień formalno-instytucjonalnych w eksploatacji maszyn | 3 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

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 | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 5 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 10 |
| Opracowanie wyników | 5 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 5 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 60 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

Test

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** a. Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń**W2** b. Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia**W3** c. Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Test**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi dobrać metodę analizy wybranych procesów eksploatacji maszyn |
| 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 | Student potrafi dobrać metodę analizy wybranych procesów eksploatacji maszyn |
| 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 | Student potrafi dobrać metodę analizy wybranych procesów eksploatacji maszyn |
| 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 | Student potrafi dobrać metodę analizy wybranych procesów eksploatacji maszyn |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi dobrać metodę analizy wybranych procesów eksploatacji maszyn |
| 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 | K1_UO04 | Cel 1 | C1 C3 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK2 | K1_UO04 | Cel 1 | C1 C2 C3 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK3 | K1_UB03 | Cel 1 | C1 C2 C3 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK4 | K1_UB03 | Cel 1 | C1 C2 C3 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK5 | K1_UB03 | Cel 1 | C1 C2 C3 | N1 N2 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Praca zbiorowa** — *Podstawy eksploatacji obiektów technicznych*, Radom, 1990, ITE
- [2] **Piec P.** — *Badania eksploatacyjne elementów i zespołów pojazdów szynowych*, Kraków, 2004, Politechnika Krak

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Praca zbiorowa** — *Wybrane problemy tribologii.*, Warszawa, 1990, WNT
- [2] **Zwierzycki W** — *Wybrane zagadnienia zużywania się materiałów w ślizgowych węzłach tarcia.*, Warszawa-Poznań, 1990, PWNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Maciej, Mateusz Michnej (kontakt: maciej.michnej@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Prof. PK Paweł Piec (kontakt: ppiec@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Grzegorz Kaczor (kontakt: grzegorz.kaczor@mech.pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Tymoteusz Rasiński (kontakt: tymoteusz.rasinski@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)

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