

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika, Inżynieria kliniczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Podstawy eksploatacji              |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Fundamentals of machines operation |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IMED oIS B23 19/20              |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe              |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                               |
| SEMESTRY                                | 4                                  |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 4       | 15     | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi metodami badań i analizy eksploatacji maszyn urządzeń i pojazdów

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie matematyki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie zdefiniować eksploatację maszyn jako naukę

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie zdefiniować podstawowe metody analizy eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów.

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi dokonać analizy eksploatacyjnej maszyn, urządzeń i pojazdów.

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi uzyskać informacje o strukturze eksploatacyjnej systemu technicznego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Pojęcia podstawowe: Definicja eksploatacji jako nauki. Klasyfikacje i kierunki rozwoju eksploatacji. Obiekt techniczny, stan obiektu (stan techniczny, stan eksploatacyjny, stan strukturalny, stan pracy). Fazy istnienia obiektu technicznego. | 2                |
| <b>W2</b> | Cykl istnienia obiektu technicznego. Zakres przedmiotowy eksploatacji, eksploatacja obiektów technicznych w ujęciu prakseologicznym i systemowym.                                                                                                | 2                |
| <b>W3</b> | Podsystemy użytkowania i obsługi. Odnowa obiektów technicznych. Zagrożenie i ryzyko w eksploatacji obiektów technicznych.                                                                                                                        | 2                |
| <b>W4</b> | Podsystem kierowania eksploatacją. Monitoring eksploatacji. Elementy diagnostyki technicznej. Zagadnienia formalno-instytucjonalne w eksploatacji obiektów technicznych.                                                                         | 2                |
| <b>W5</b> | Charakterystyka zużycia części maszyn.                                                                                                                                                                                                           | 3                |
| <b>W6</b> | Środki smarne i ich własności.                                                                                                                                                                                                                   | 4                |

| LABORATORIUM |                                                                                                 |                  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Badania laboratoryjne i stanowiskowe właściwości użytkowych materiałów eksploatacyjnych maszyn. | 3                |
| <b>L2</b>    | Badania spektrometryczne w eksploatacji maszyn i pojazdów.                                      | 3                |

| LABORATORIUM |                                                                                   |                  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                            | LICZBA<br>GODZIN |
| L3           | Analiza opłacalności eksploatacji obiektów technicznych.                          | 3                |
| L4           | Badanie własności olejów.                                                         | 3                |
| L5           | Badania własności ciernych materiałów eksploatacyjnych w różnych warunkach ruchu. | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 8                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 8                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 5                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>58</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

## OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

## WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Wykonane sprawozdań z laboratoriów,

**W2** Pozytywna ocena podsumowująca

## KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi dobrać metodę analizy eksploatacyjnej obiektu technicznego oraz uzyskać informacje z zakresu wskaźników eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi dobrać metodę analizy eksploatacyjnej obiektu technicznego oraz uzyskać informacje z zakresu wskaźników eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi dobrać metodę analizy eksploatacyjnej obiektu technicznego oraz uzyskać informacje z zakresu wskaźników eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi dobrać metodę analizy eksploatacyjnej obiektu technicznego oraz uzyskać informacje z zakresu wskaźników eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                      | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | M1_ W15                                                                        | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 L1 L2<br>L3 L4 L5 | N1 N2                 | F1 P1         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                      | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK2               | M1_W17                                                                         | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 L1 L2<br>L3 L4 L5 | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK3               | M1_U10                                                                         | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 L1 L2<br>L3 L4 L5 | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK4               | M1_U19                                                                         | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 L1 L2<br>L3 L4 L5 | N1 N2                 | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Piec P.** — *Badania eksploatacyjne elementów i zespołów pojazdów szynowych*, Kraków, 2004, Politechnika Krakowska
- [2] | **Niziński S., Michalski S. Red.** — *Tytuł Utrzymanie pojazdów i maszyn*, Olsztyn, 2007, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
- [3] | **Niziński S.** — *Elementy eksploatacji obiektów technicznych*, Olsztyn, 2000, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
- [4] | **Legutko S.** — *Eksploatacja Maszyn*, Poznań, 2007, Politechnika Poznańska
- [5] | **Słowiński B.** — *Inżynieria Eksploatacji Maszyn*, Koszalin, 2011, Politechnika Krakowska
- [6] | **Sowa A.** — *Zagadnienia teorii eksploatacji i diagnostyki pojazdów szynowych*, Kraków, 2019, Politechnika Krakowska

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Praca zbiorowa** — *Wybrane problemy tribologii*, Warszawa, 1990, PWN
- [2] | **Hebda M.** — *Tksploatacja samochodów*, Radom, 2005, Instytut Technologii Eksploatacji
- [3] | **Smalko Z.** — *Utrzymanie pojazdów i maszyn*, Warszawa, 1998, Politechnika Warszawska

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1 dr inż. Grzegorz Zajac (kontakt: grzegorz.zajac@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. Maciej Szkoda (kontakt: maciej.szkoda@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Piotr Strzepek (kontakt: piotr.strzepek@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Krzysztof Wach (kontakt: krzysztof.wach@mech.pk.edu.pl)
- 5 mgr inż. Małgorzata Kuźnar (kontakt: malgorzata.kuznar@mech.pk.edu.pl)
- 6 mgr inż. Tymoteusz Rasiński (kontakt: tymoteusz.rasinski@mech.pk.edu.pl)
- 7 mgr inż. Krzysztof Dobaj (kontakt: kdobaj@pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....