

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Computational Mechanics (Mechanika obliczeniowa- w języku angielskim)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Road construction machines and transport systems |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                                  |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM MIBM oIS B36 21/22                            |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                            |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                             |
| SEMESTRY                                | 5                                                |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5       | 15     | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** The student will have knowledge about the basic types of machines and devices that are used in construction works and transport.

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

1 Basic knowledge about fluid drives and machine construction.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** M1\_W13 Absolwent zna i rozumie teorie leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury w zakresie inżynierii mechanicznej.

**EK2 Wiedza** M1\_W14 Absolwent zna i rozumie metodykę konstruowania maszyn i urządzeń w zakresie inżynierii mechanicznej.

**EK3 Wiedza** M1\_W15 Absolwent zna i rozumie problemy diagnostyki, kontroli i pomiarów w zakresie inżynierii mechanicznej w odniesieniu zarówno do budowy nowych maszyn i urządzeń, jak również ich eksploatacji.

**EK4 Umiejętności** M1\_U10 Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski służący wyznaczeniu parametrów pracy projektowanego urządzenia i ocenić działanie prototypu; opracować wyniki badań i ocenić niepewność pomiaru, wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych oraz zaplanować eksperyment diagnostyczny pozwalający na ocenę prawidłowości działania istniejącego urządzenia, obiektu lub systemu technicznego.

**EK5 Umiejętności** M1\_U13 Absolwent potrafi wykonać analizę przepływowo-ciepłą i termodynamiczną, zarówno na etapie projektowania jak i na etapie analizy eksploatowanego urządzenia, obiektu lub systemu technicznego oraz procesu.

**EK6 Umiejętności** M1\_U18 Absolwent potrafi przeanalizować działanie systemu lub procesu i możliwość jego optymalizacji, poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technicznych, dobrać podstawowe narzędzia analityczne, programowe i fizyczne do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego charakterystycznego dla studiowanego kierunku.

**EK7 Umiejętności** M1\_U25 Absolwent potrafi gromadzić i opracowywać wyniki badań naukowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                                                      |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                               | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Measurements of operating parameters of the hydraulic and mechanical excavator system.                                                                                                               | 3                |
| <b>L2</b>    | Construction of tracked driving mechanisms and excavator body swing systems. Functional tests and measurements of operating parameters.                                                              | 2                |
| <b>L3</b>    | Basic modules and functioning of bituminous mixing plants. Technology for the production of bituminous mass used for the road pavement layer construction.                                           | 4                |
| <b>L4</b>    | The process of obtaining diversified aggregate fractions. Measurements of operating parameters necessary to compare the electric power of the crusher engine with the theoretical power of crushing. | 2                |
| <b>L5</b>    | Functional tests and determination of limit parameters of self-propelled scissor platforms used in high-altitude works.                                                                              | 2                |
| <b>L6</b>    | Measurement of working parameters of string conveyors.                                                                                                                                               | 2                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                  |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Types of road construction machinery - wheel loaders, rollers, graders.<br>Construction and operating parameters.                | 2                |
| <b>W2</b> | Characteristics of earthmoving machinery - bulldozers, backhoe loaders,<br>excavators.                                           | 2                |
| <b>W3</b> | Machine aggregate preparation process for the construction of roads and railway<br>embankments using crushers and screens.       | 2                |
| <b>W4</b> | Construction and working parameters of machines used for compacting static and<br>vibrating rollers, vibratory plate compactors. | 2                |
| <b>W5</b> | Bituminous plant and specialized means of transport.                                                                             | 2                |
| <b>W6</b> | Construction and operation of industrial conveyors.                                                                              | 2                |
| <b>W7</b> | Construction and operational parameters of mobile handling equipment.                                                            | 2                |
| <b>W8</b> | Construction and characteristics of machines used in maintaining road<br>communication routes and airport lanes.                 | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Prezentacje multimedialne

## 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                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 5                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Test

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących  $0.67 \cdot F1 + 0.33 \cdot F2$

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Obecność na wszystkich zajęciach.

**W2** Oddanie sprawozdań z każdego ćwiczenia laboratoryjnego.

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Absolwent umie wyjaśnić zasadę działania urządzeń i maszyn prezentowanych na ćwiczeniach laboratoryjnych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                           |

|                     |                                                                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Absolwent umie wymienić podstawowe elementy urządzeń i maszyn prezentowanych na ćwiczeniach laboratoryjnych.                                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Absolwent potrafi skonfigurować układ pomiarowy podstawowych wielkości fizycznych.                                                                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Absolwent potrafi przygotować przebiegi mierzonych wielkości i wyciągnąć podstawowe wnioski z analizy wyników.                                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Absolwent potrafi wytypować parametry robocze urządzeń i maszyn niezbędne do analizy termodynamicznej testowanego obiektu.                           |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Absolwent potrafi wyznaczyć podstawowe parametry charakteryzujące testowane maszyny i urządzenia z wykorzystaniem ogólnie dostępnego oprogramowania. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 |                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Absolwent potrafi uruchomić układ pomiarowy i przedstawić przebiegi czasowe zarejestrowanych parametrów roboczych maszyn i urządzeń.                 |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1           | L1 L2 W1 W2       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK2               |                                                                                | Cel 1           | L3 L4 W3          | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK3               |                                                                                | Cel 1           | L3 L4 W4 W5       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK4               |                                                                                | Cel 1           | L4 L5 W6          | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK5               |                                                                                | Cel 1           | L4 L5 W7          | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK6               |                                                                                | Cel 1           | L5 L6 W7 W8       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK7               |                                                                                | Cel 1           | L5 L6 W7 W8       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Dutczak A. — *Koparki - teoria i projektowanie*, Warszawa, 2000, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2] | Gronowicz A. — *Podstawy analizy układów kinematycznych*, Wrocław, 2003, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Michałowski S., Cichocki W. — *Laboratorium systemów transportu bliskiego i urządzeń dźwigniowych*, Kraków, 2011, Wydawnictwo PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Artur, Robert Gawlik (kontakt: artur.gawlik@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Artur Gawlik (kontakt: artur.gawlik@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Janusz Pobędza (kontakt: janusz.pobedza@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Paweł Walczak (kontakt: pawel.walczak@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Marcin Trzebicki (kontakt: marcin.trzebicki@mech.pk.edu.pl)
- 5 Tytuł Imię Nazwisko (kontakt: mail@example.com)
- 6 mgr inż. Witold Trzaska (kontakt: witold.trzaska@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....