

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Środków Transportu (zmiana nazwy kierunku na Środki Transportu i Logistyka na drugim stopniu od roku akademickiego 2020/21. Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu masowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Badania symulacyjne maszyn transportowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                           |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM ISTR oIS B13 20/21                     |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                     |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                                      |
| 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 studentów z nowoczesnymi zagadnieniami dotyczącymi symulacji maszyn

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

1 Znajomość podstaw mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot zna podstawy tworzenia modeli matematycznych mechanizmów i pojazdów

**EK2 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot zna zagadnienia analizy drgań własnych oraz wymuszonych w dostępnych pakietach obliczeniowych

**EK3 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot potrafi zbudować i przeanalizować wybrany płaski model pojazdu lub maszyny

**EK4 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot potrafi w praktyce zastosować wybrane pakiety symulacyjne

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                               |                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                        | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Prezentacja systemu komputerowego MSC.ADAMS na przykładzie płaskiego modelu pojazdu, liniowe i nieliniowe połączenia między elementami i ich charakterystyki. | 3                |
| L2           | Tworzenie przykładowego, płaskiego modelu pojazdu w programie MSC ADAMS                                                                                       | 3                |
| L3           | Budowa przestrzennego modelu pojazdu szynowego lub drogowego. Analiza drgań własnych. System MSC Adams.                                                       | 3                |
| L4           | Analiza drgań wymuszonych. Odpowiedź układu na zadane warunki ruchu w pakiecie MSC Adams.                                                                     | 3                |
| L5           | Optymalizacja wymiarowa wybranego elementu maszyny lub pojazdu w systemie CATIA V5                                                                            | 3                |

| WYKŁAD |                                                                                |                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                         | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Perspektywy rozwoju programów symulacyjnych, wspomagających prace inżynierskie | 2                |
| W2     | Tworzenie modeli matematycznych mechanizmów i pojazdów                         | 2                |
| W3     | Budowa i analiza wybranego płaskiego modelu pojazdu lub maszyny                | 2                |
| W4     | Budowa i analiza wybranego przestrzennego modelu pojazdu lub maszyny           | 2                |

| WYKŁAD    |                                                                                           |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                    | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W5</b> | Zagadnienia analizy drgań własnych oraz wymuszonych w dostępnych pakietach obliczeniowych | 2                |
| <b>W6</b> | Praktyczne zastosowania systemów symulacyjnych CATIA V5                                   | 2                |
| <b>W7</b> | Praktyczne zastosowania systemów symulacyjnych MSC ADAMS                                  | 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                                                                    | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Ćwiczenie praktyczne

## OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin praktyczny

**P2** Średnia ważona ocen formujących

## KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student który zaliczy przedmiot zna podstawy tworzenia modeli matematycznych mechanizmów i pojazdów w stopniu dostatecznym                           |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student który zaliczy przedmiot zna zagadnienia analizy drgań własnych oraz wymuszonych w dostępnych pakietach obliczeniowych w stopniu dostatecznym |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student który zaliczył przedmiot potrafi zbudować i przeanalizować wybrany płaski model pojazdu lub maszyny w stopniu dostatecznym                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student który zaliczy przedmiot potrafi w praktyce zastosować wybrane pakiety symulacyjne w stopniu dostatecznym                                     |

## 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 L3 L4 L5<br>W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 | N1 N2                 | F1 F2 P1 P2   |
| EK2               |                                                                                | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5<br>W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 | N1 N2                 | F1 F2 P1 P2   |
| EK3               |                                                                                | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5<br>W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 | N1 N2                 | F1 F2 P1 P2   |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                         | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK4               |                                                                                | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5<br>W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 | N1 N2                 | F1 F2 P1 P2   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Mirosław Mrzygłód, Tomasz Kuczek — *Projektowanie konstrukcji 3D w programie CATIA V5*, Kraków, 2010, Wydawnictwo PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tomasz Kuczek (kontakt: tomasz.kuczek@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Tomasz Kuczek (kontakt: tomasz.kuczek@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)

.....