

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Środki Transportu i Logistyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Systemy bezpieczeństwa w pojazdach |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                    |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM ŚTIL oIS C7 21/22               |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe         |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                               |
| SEMESTRY                                | 6                                  |

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z systemami bezpieczeństwa w pojazdach

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

1 brak wymagań

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który ukończył przedmiot zna rozwiązania konstrukcyjne systemów bezpieczeństwa samochodów.

**EK2 Wiedza** Student który ukończył przedmiot zna rozwiązania konstrukcyjne systemów bezpieczeństwa pojazdów szynowych wymagane normą PN-EN 15227

**EK3 Umiejętności** Student który ukończył przedmiot potrafi projektować zespoły ciągnowo-zderzne typu crash

**EK4 Umiejętności** Student który ukończył przedmiot potrafi oszacować obrażenia części ciała człowieka w symulowanych testach zderzeniowych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| SEMINARIUM |                                                                                                                         |                  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| S1         | Absorbery energii - obliczenia                                                                                          | 5                |
| S2         | Projektowanie i obliczenia numeryczne zespołów ciągnowo zderznych typu crash                                            | 5                |
| S3         | Szacowanie obrażeń części ciała człowieka w symulowanych testach zderzeniowych<br>pakiet obliczeniowy Altair Hyperworks | 5                |

| WYKŁAD |                                                                                                                                        |                  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Rozwiązania konstrukcyjne systemów bezpieczeństwa samochodu.                                                                           | 3                |
| W2     | Budowa, diagnostyka i badanie systemu ABS.                                                                                             | 2                |
| W3     | Testy zderzeniowe wg MIRA                                                                                                              | 2                |
| W4     | Szacowanie ryzyka obrażeń poszczególnych części ciała człowieka w teście zderzenia czołowego samochodu osobowego wg USA NCAP.          | 3                |
| W5     | Systemy bezpieczeństwa pojazdów szynowych wymagane normą PN-EN 15227                                                                   | 2                |
| W6     | Wymagania zderzeniowe dla pojazdów szynowych - Zespoły ciągnowo-zderzne typu Crash i metody pochłaniania energii w pojazdach szynowych | 2                |
| W7     | System ERTMS w transporcie kolejowym: GSM-R Global System for Mobile Communications-Railways i ETCS European Train Control System      | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Dyskusja

N3 Praca w grupach

N4 Wykłady

## 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                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 15                                                      |
| 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                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

|                     |                                                                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | Student który ukończył przedmiot zna rozwiązania konstrukcyjne systemów bezpieczeństwa samochodów.                                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | Student który ukończył przedmiot zna rozwiązania konstrukcyjne systemów bezpieczeństwa pojazdów szynowych wymagane normą PN-EN 15227 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | Student który ukończył przedmiot potrafi projektować zespoły ciągnowo-zderzne typu crash                                             |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocene 5,0.                                                                                |

|              |                                                                                                                          |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0 | Student który ukończył przedmiot potrafi oszacować obrażenia części ciała człowieka w symulowanych testach zderzeniowych |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                   | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | T1_U01                                                                         | Cel 1           | S1 S2 S3 W1 W2<br>W3 W4 W5 W6<br>W7 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK2               | M1_W08                                                                         | Cel 1           | S1 S2 S3 W1 W2<br>W3 W4 W5 W6<br>W7 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK3               | M1_U06                                                                         | Cel 1           | S1 S2 S3 W1 W2<br>W3 W4 W5 W6<br>W7 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK4               | M1_U15                                                                         | Cel 1           | S1 S2 S3 W1 W2<br>W3 W4 W5 W6<br>W7 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] B.S. Dhillon — *Engineering Systems Reliability, Safety, and Maintenance: An Integrated Approach*, —, 2017, CRC Press

## 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 Tomasz (kontakt: tomasz.kuczek@pk.edu.pl)

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

**3** mgr inż. Tymoteusz Rasiński (kontakt: [tymoteusz.rasinski@mech.pk.edu.pl](mailto:tymoteusz.rasinski@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)

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