

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo maszyn, urządzeń i systemów energetycznych, Bezpieczeństwo pracy i środowiska, Bezpieczeństwo transportu drogowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Bezpieczeństwo w transporcie szynowym |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Safety Railway Transport              |
| KOD PRZEDMIOTU                          | B401                                  |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                 |
| 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     | 15        | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi bezpieczeństwa ruchu pojazdów szynowych, w szczególności podczas hamowań (nie przekraczanie dopuszczalnych dróg hamowania) oraz jazdy z wytwarzaniem sił pociagowych (bezpieczeństwo przed wykolejeniem). Zapoznanie się z wybranymi informacjami o budowie kół i szyn, o działaniu hamulców i współpracy pojazdu szynowego z torem.

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

1 zaliczone przedmioty: Matematyka sem. 1 i 2, Mechanika ogólna- sem. 3.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma poszerzoną wiedzę z zakresu bezpieczeństwa w transporcie drogowym i kolejowym dotyczącą magazynowania, transportu i użytkowania substancji stwarzających zagrożenie dla człowieka i środowiska.

**EK2 Wiedza** Zna zasady mechaniki w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki układu punktów materialnych oraz bryły sztywnej.

**EK3 Wiedza** Ma podstawową wiedzę z zakresu podstaw sterowania i automatyki.

**EK4 Wiedza** Ma wiedzę z zakresu informatyki i bezpieczeństwa informacji w systemach komputerowych w obszarze inżynierskim pozwalającym tworzyć i wykorzystywać odpowiednie oprogramowanie.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA |  |                  |
|-----------|--|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| C1        | Mierniki hamowności pojazdów.                          | 2                |
| C2        | Kryterium bezpieczeństwa hamowania.                    | 3                |
| C3        | Energetyka procesów hamowania.                         | 3                |
| C4        | Hamulce mechaniczne, elektromechaniczne i elektryczne. | 3                |
| C5        | Systemy automatycznej kontroli prędkości pociągów.     | 2                |
| C6        | Czynne i bierne bezpieczeństwo pojazdów szynowych.     | 2                |

| WYKŁAD |   |                  |
|--------|---|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Definicje i pojęcia podstawowe. Ruch pojazdu pod działaniem sił. Transmisja momentu napędowego. Siły działające na koła napędne i toczne podczas rozruchu i hamowania. Zewnętrzna siła napędowa. Przyczepność, współczynnik przyczepności i jego graniczna wartość. | 3                |
| W2     | Mechanika prowadzenia pojazdu w torze. Kinematyka ruchu tocznego sztywnego i sprężystego koła: prędkości, przyspieszenia. Efekty dynamiczne wywołane niewyważonymi masami. Poślizgi i mikroślizgi. Kryteria wykrywania poślizgów i metody zapobiegania.             | 3                |

| WYKŁAD    |  |                  |
|-----------|--|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W3</b> | Podstawowe i uzupełniające kryteria bezpieczeństwa ruchu bezpieczeństwo przed wykolejeniem. Kryterium Nadala i jego późniejsze modyfikacje. Wpływ wchrowatosci toru na bezpieczeństwo jazdy. Naciski kół na szyny, ich rozkład i wpływ na bezpieczeństwo jazdy.  | 3                |
| <b>W4</b> | Zasadnicze i lokalne opory ruchu, opory jednostkowe i metody ich obliczania. Siła przyspieszająca, współczynnik mas wirujących. Predkosci graniczne, graniczne wartosci przyspieszenia i opóźnienia. Siła pociagowa i moc, charakterystyki trakcyjne, granica stanów pracy pojazdu trakcyjnego. Zdolnosc pociagowa pojazdów trakcyjnych. | 3                |
| <b>W5</b> | Zasada działania zespolonych hamulców kolejowych.  | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Zadania tablicowe

## 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   | 10  |
| 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                               | 15  |
| Opracowanie wyników  | 0   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 0   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>60</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 2.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

## KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie ma wiedzy z zakresu bezpieczeństwa w transporcie drogowym i kolejowym.   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student ma dostateczną wiedzę z zakresu bezpieczeństwa w transporcie drogowym i kolejowym                                  |
| NA OCENĘ 3.5        | -  |
| NA OCENĘ 4.0        | -  |
| NA OCENĘ 4.5        | -  |
| NA OCENĘ 5.0        | -  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna zasad mechaniki w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki układu punktów materialnych oraz bryły sztywnej. |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna zasady mechaniki w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki układu punktów materialnych oraz bryły sztywnej.    |
| NA OCENĘ 3.5        | -  |
| NA OCENĘ 4.0        | -  |
| NA OCENĘ 4.5        | -  |
| NA OCENĘ 5.0        | -  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie ma podstawowej wiedzy z zakresu podstaw sterowania i automatyki.   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student ma podstawową wiedzę z zakresu podstaw sterowania i automatyki.  |

|                     |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.5        | -   |
| NA OCENĘ 4.0        | -   |
| NA OCENĘ 4.5        | -   |
| NA OCENĘ 5.0        | -   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie ma wiedzy z zakresu informatyki i bezpieczeństwa.         |
| NA OCENĘ 3.0        | Student ma dostateczną wiedzę z zakresu informatyki i bezpieczeństwa. |
| 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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K1_W18   | Cel 1           | C2 C3             | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK2               | K1_W04   | Cel 1           | C1 C2 C4 C5       | N1 N3                 | F1 P1         |
| EK3               | K1_W12   | Cel 1           | C3 C4 C5          | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK4               | K1_W07   | Cel 1           | C4                | N1 N3                 | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Grzesikiewicz W. — *Hamulce pojazdów szynowych*, Warszawa, 1982, Wyd. PW
- [2] Grzyb A., Mackowski A. — *Analityczne wyznaczanie przebiegów hamowania pociągów pasażerskich*. Czasopismo Techniczne Politechniki Krakowskiej, 6-M., Kraków, 1973, Wyd. Politechniki Krakowskiej

[3 ] Madej J. — *Teoria ruchu pojazdów szynowych*, Warszawa, 2004, Wyd. PW

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Schneigert Z. — *Koleje niekonwencjonalne*, Warszawa, 1971, WKiŁ

[2 ] Praca zbiorowa — *Przystosowanie kolei do zwiększonych predkosci i duzych przewozów*, Warszawa, 1969, WKiŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Andrzej, Jan Grzyb (kontakt: agrzyb@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Andrzej, Jan Grzyb (kontakt: agrzyb@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Piotr Kisielewski (kontakt: piotrk@m8.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)

.....

.....