# Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

# Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

## 1 Informacje o przedmiocie

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Środki transportu szynowego |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Rail Means of Transport |
| Kod przedmiotu | WM MIBM oIN C30 18/19 |
| Kategoria przedmiotu | Przedmioty kierunkowe |
| Liczba punktów ECTS | 2.00 |
| Semestry | 6 |

## 2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

| Semestr | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Laboratorium komputerowe | Projekt | Seminarium |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |

## 3 Cele przedmiotu

**Cel 1** Zapoznanie się z klasyfikacją, oznaczeniami, budową i działaniem środków transportu szynowego i ich najważniejszych podzespołów

# 4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

**1** Zaliczone przedmioty: Podstawy konstrukcji maszyn.

# 5 Efekty kształcenia

**EK1 Wiedza** Zna teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim.

**EK2 Wiedza** Zna zasady pracy i konstrukcję maszyn i urządzeń w wybranej przez siebie specjalności, ale również w szerszym zakresie inżynierskim.

**EK3 Umiejętności** Potrafi ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie budowy i eksploatacji maszyn ich funkcjonowanie, przydatność i możliwość zastosowania dla konkretnego systemu. Szczególnie dla urządzenia systemu lub maszyny związanych ze specjalnością studiów.

**EK4 Umiejętności** Potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją układ mechaniczny z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania maszyn. Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny w zakresie swojej specjalności.

**EK5 Kompetencje społeczne** Ma świadomość szybkiego rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.

# 6 Treści programowe

| Laboratorium | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **L1** | Budowa i utrzymanie pojazdów szynowych (lokomotyw, wagonów oraz tramwajów) w warunkach rzeczywistych | 3 |
| **L2** | Badanie w warunkach rzeczywistych nacisku osi na tor | 3 |
| **L3** | Wyznaczanie charakterystyk napełniania cylindrów hamulcowych w warunkach hamowania nagłego | 3 |

| Wykład | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W1** | Charakterystyka transportu szynowego i jego cechy. Koleje konwencjonalne i niekonwencjonalne. Międzynarodowe organizacje transportu szynowego. | 1 |
| **W2** | Klasyfikacja i oznaczenia eksploatacyjne pojazdów szynowych wg PN i przepisów międzynarodowych. Ogólna konstrukcja pojazdów. | 1 |
| **W3** | Podstawowe podzespoły i elementy konstrukcyjne. Wózki napędne i toczne, zestawy kołowe i ich prowadzenie, ułożyskowanie | 1 |

| Wykład | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W4** | usprężynowanie I i II stopnia, oparcia nadwozia na wózkach oraz sposoby przenoszenia sił pociągowych i hamujących, urządzenia cięgłowozderzne. | 1 |
| **W5** | Układy hamulcowe i zasada działania zespolonych hamulców samoczynnych. | 1 |
| **W6** | Pojazdy napędowe trakcji elektrycznej, systemy zasilania. Usytuowanie elektrycznych silników trakcyjnych, sprzęgła i przekładnie bezpośrednie. Spalinowe pojazdy trakcyjne. | 1 |
| **W7** | Ogólna budowa i charakterystyka przekładni mechanicznej, elektrycznej i hydraulicznej. | 1 |
| **W8** | Pojazdy miejskiego transportu szynowego. Tramwaje klasyczne, wieloczłonowe i niskopodłogowe. | 1 |
| **W9** | Środki transportu multimodalnego: wagony niskopodłogowe, wagony kieszeniowe, nadwozia bimodalne. | 1 |

# 7 Narzędzia dydaktyczne

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

# 8 Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:** | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 18 |
| Konsultacje przedmiotowe | 7 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 2 |
| **Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:** | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 15 |
| Opracowanie wyników | 9 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 9 |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | **60** |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2.00 |

# 9 Sposoby oceny

### Ocena formująca

**F1** Kolokwium

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### Ocena podsumowująca

**P1** Średnia ważona ocen formujących

## Kryteria oceny

| Efekt kształcenia 1 | |
|---|---|
| Na ocenę 3.0 | Student zna podstawy budowy środków transportu szynowego |
| Na ocenę 3.5 | j.w. |
| Na ocenę 4.0 | j.w. |
| Na ocenę 4.5 | j.w. |
| Na ocenę 5.0 | j.w. |
| Efekt kształcenia 2 | |

| | |
|---|---|
| Na ocenę 3.0 | Posiada wiedzę w zakresie nowoczesnych konstrukcji pojazdów szynowych |
| Na ocenę 3.5 | j.w. |
| Na ocenę 4.0 | j.w. |
| Na ocenę 4.5 | j.w. |
| Na ocenę 5.0 | j.w. |
| Efekt kształcenia 3 | |
| Na ocenę 3.0 | Posiada umiejetność kształtowania konstrukcji nowoczesnych pojazdów szynowych |
| Na ocenę 3.5 | j.w. |
| Na ocenę 4.0 | j.w. |
| Na ocenę 4.5 | j.w. |
| Na ocenę 5.0 | j.w. |
| Efekt kształcenia 4 | |
| Na ocenę 3.0 | Potrafi dokonać opisu i oceny konstrukcji szynowych środków transportu |
| Na ocenę 3.5 | j.w. |
| Na ocenę 4.0 | j.w. |
| Na ocenę 4.5 | j.w. |
| Na ocenę 5.0 | j.w. |
| Efekt kształcenia 5 | |
| Na ocenę 3.0 | Potrafi wykorzystać zdobyta wiedzę w przedsiebiorstwach transportu szynowego |
| Na ocenę 3.5 | j.w. |
| Na ocenę 4.0 | j.w. |
| Na ocenę 4.5 | j.w. |
| Na ocenę 5.0 | j.w. |

## 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_W14 | Cel 1 | L1 | N1 | F1 |
| EK2 | K1_W15 | Cel 1 | L2 L3 | N1 N2 | F2 |
| EK3 | K1_UB01 | Cel 1 | W4 W5 | N1 N2 | F2 |
| EK4 | K1_UB10 | Cel 1 | W7 W8 W9 | N1 N2 | F1 F2 |
| EK5 | K1_K01 | Cel 1 | W8 W9 | N1 N2 | F1 F2 P1 |

# 11 Wykaz literatury

## Literatura podstawowa

**[1 ] Gąsowski W** — *Wagony kolejowe. Konstrukcja i badania*, Warszawa, 1988, WKŁ

**[2 ] Madej J** — *Mechanika transmisji momentu trakcyjnego*, Warszawa, 2004, Ofic. Wyd. PW

**[3 ] Romaniszyn Z., Oramus Z., Nowakowski Z.:** — *Podwozia trakcyjnych pojazdów szynowych*, Warszawa, 1989, WKŁ

## Literatura uzupełniająca

**[1 ] Romaniszyn Z., Wolfram T** — *Nowoczesny tabor szynowy.*, Kraków, 1997, Wyd. Spec. IPSz

# 12 Informacje o nauczycielach akademickich

## Osoba odpowiedzialna za kartę

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

# 13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)