

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria pojazdów szynowych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Budowa środków transportu szynowego |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Construction of rail vehicles       |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM TRANS oIS C2 18/19               |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe          |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                                |
| SEMESTRY                                | 5                                   |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5       | 45     | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie ze szczegółową budową pojazdów szynowych dla zapewnienia przyszłych specjalistycznych kompetencji związanych z tą branżą.

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

- 1 Podstawowa wiedza z zakresu pojazdów szynowych w zakresie przedstawionym według programu nauczania na wcześniejszych latach studiów.
- 2 Zainteresowanie pojazdami szynowymi i wewnętrzna motywacja do pogłębiania szczegółowej wiedzy z tego zakresu.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada wiedzę z zakresu klasyfikacji, budowy i działania elementów składowych zespołów i układów ŚTS oraz prawidłowej nomenklatury stosowanej w branży STS.

**EK2 Wiedza** Posiada wiedzę z zakresu parametrów i charakterystyk zespołów ŚTS.

**EK3 Umiejętności** Potrafi nazwać zespoły i układy STS, określić ich lokalizację w strukturze konstrukcyjnej pojazdu oraz zdefiniować ich podstawowe funkcje.

**EK4 Umiejętności** Potrafi zidentyfikować i opisać układ konstrukcyjny wybranego zespołu i układu zastosowanego w ŚTS.

**EK5 Umiejętności** Potrafi określić konfigurację pojazdu na wybranym przykładzie.

**EK6 Kompetencje społeczne** Potrafi zdefiniować znaczenie ŚTS szynowego w strukturze transportowej. Potrafi określić zalety i wady danych rodzajów pojazdów.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Wyjazdy do przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i eksploatacją, utrzymaniem pojazdów szynowych w celu szczegółowego, praktycznego zapoznania się z ich budową według treści omawianych na wykładach (NEWAG S.A., MPK S.A. w Krakowie, Zakład Południowy PKP INTERCITY, Pracownia Hamulców INSTYTUTU KOLEJNICTWA). | 15               |

| WYKŁAD |                                                              |                  |
|--------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH       | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Klasyfikacja i podstawowa charakterystyka pojazdów szynowych | 3                |
| W2     | Struktura pojazdów szynowych                                 | 3                |
| W3     | Budowa podwozi pojazdów szynowych                            | 12               |
| W4     | Budowa nadwozi pojazdów szynowych                            | 6                |
| W5     | Budowa urządzeń pociągowo - zderznych                        | 2                |

| WYKŁAD     |                                                                                       |                  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W6</b>  | Hamulce w pojazdach kolejowych                                                        | 5                |
| <b>W7</b>  | Hamulce w tramwajach                                                                  | 2                |
| <b>W8</b>  | Zasilanie trakcyjne i odbieraki prądu                                                 | 3                |
| <b>W9</b>  | Napędy trakcyjne w trakcji parowej, spalinowej i elektrycznej                         | 3                |
| <b>W10</b> | Elektryczne zespoły napędowe pojazdów szynowych i układy przeniesienia napędu na koła | 3                |
| <b>W11</b> | Układy Automatyki Bezpieczeństwa Jazdy i wymagania dot. sygnalizacji                  | 2                |
| <b>W12</b> | Koleje zębate, koleje linowo - terenowe                                               | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Praca w grupach

**N4** Ćwiczenia laboratoryjne

**N5** Dyskusja

## 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                                                               | 60                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 3                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 30                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>95</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 4.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

Do oceny końcowej poza wynikiem egzaminu brana jest pod uwagę obecność i aktywny udział w zajęciach.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Obecność na zajęciach (wykłady i laboratoria)

**W2** Aktywne uczestnictwo w zajęciach

**W3** Ocena pozytywna z egzaminu

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Samodzielne poszerzanie kompetencji tematycznych

**B2** Ponadprogramowe działania zmierzające do pozyskiwania wiedzy branżowej.

### KRYTERIA OCENY

|                     |
|---------------------|
| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |
|---------------------|

|                     |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu klasyfikacji, budowy i działania elementów składowych zespołów i układów ŚTS. Myli lub nie zna prawidłowej nomenklatury.               |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada podstawową wiedzę z zakresu klasyfikacji, budowy i działania elementów składowych zespołów i układów ŚTS oraz prawidłowej nomenklatury stosowanej w branży ŚTS          |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiada szczegółową wiedzę z zakresu klasyfikacji, budowy i działania elementów składowych zespołów i układów ŚTS oraz prawidłowej nomenklatury stosowanej w branży ŚTS.        |
| NA OCENĘ 5.0        | Posiada bardzo szczegółową wiedzę z zakresu klasyfikacji, budowy i działania elementów składowych zespołów i układów ŚTS oraz prawidłowej nomenklatury stosowanej w branży ŚTS. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie ma podstawowej wiedzy na temat podstawowych charakterystyk ŚTS.                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada podstawową wiedzę z zakresu parametrów i charakterystyk zespołów ŚTS.                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiada podstawową szczegółową wiedzę z zakresu parametrów i charakterystyk zespołów ŚTS.                                                                                       |
| NA OCENĘ 5.0        | Posiada bardzo szczegółową wiedzę z zakresu parametrów i charakterystyk zespołów ŚTS.                                                                                           |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie potrafi nazwać ani wskazać zespołów i układów. Myli pojęcia, błędnie wskazuje ich podstawowe funkcje.                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi ogólnie nazwać podstawowe zespoły i układy ŚTS, określić ich lokalizację w strukturze konstrukcyjnej pojazdu oraz zdefiniować ich podstawowe funkcje.                   |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi szczegółowo nazwać podstawowe zespoły i układy ŚTS, określić ich lokalizację w strukturze konstrukcyjnej pojazdu oraz zdefiniować ich podstawowe funkcje.               |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi bardzo szczegółowo nazwać podstawowe zespoły i układy ŚTS, określić ich lokalizację w strukturze konstrukcyjnej pojazdu oraz zdefiniować ich podstawowe funkcje.        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie potrafi opisać wybranego układu konstrukcyjnego. Nie zna cech charakterystycznych, prawidłowej nomenklatury i przeznaczenia.                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi w sposób ogólny zidentyfikować i opisać układ konstrukcyjny wybranego zespołu i układu zastosowanego w ŚTS.                                                             |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi w sposób szczegółowy zidentyfikować i opisać układ konstrukcyjny wybranego zespołu i układu zastosowanego w ŚTS.                                                        |

|                     |                                                                                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi w sposób bardzo szczegółowy zidentyfikować i opisać układ konstrukcyjny wybranego zespołu i układu zastosowanego w ŚTS.   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie potrafi określić konfiguracji. Myli lub nie zna charakterystycznych rozwiązań technicznych.                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi ogólnie określić konfigurację pojazdu na przykładzie wybranego rodzaju ŚTS.                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi szczegółowo określić konfigurację pojazdu na przykładzie wybranego rodzaju ŚTS.                                           |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi bardzo szczegółowo określić konfigurację pojazdu na przykładzie wybranego rodzaju ŚTS.                                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie potrafi wskazać różnic i wynikających z nich zalet i wad. Myli pojęcia i poszczególne rodzaje pojazdów.                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi wskazać ogólne zalety i wady wybranych ŚTS.                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi wskazać podstawowe zalety i wady ŚTS odnosząc się do konkretnych przykładów.                                              |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi szczegółowo wskazać podstawowe zalety i wady ŚTS ze wskazaniem konkretnych danych eksploatacyjnych, obliczeń, dokumentów. |

## 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_W01<br>K1_W02<br>K1_W04<br>K1_W05<br>K1_W08<br>K1_W11<br>K1_W13<br>K1_W14<br>K1_W15<br>K1_W16<br>K1_W17 | Cel 1           | L1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 W9 W10<br>W11 W12 | N1 N2 N3 N4 N5        | P1            |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU         | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                                  | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK2               | K1_W04<br>K1_W05<br>K1_W06<br>K1_W08<br>K1_W11<br>K1_W14<br>K1_W15<br>K1_W16           | Cel 1           | L1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 W9 W10<br>W11 W12 | N1 N2 N3 N4 N5        | P1            |
| EK3               | K1_W04<br>K1_W05<br>K1_W08<br>K1_W11<br>K1_W13<br>K1_W14<br>K1_W15<br>K1_W16<br>K1_W18 | Cel 1           | L1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 W9 W10<br>W11 W12 | N1 N2 N3 N4 N5        | P1            |
| EK4               | K1_UB01<br>K1_UO02<br>K1_UO03<br>K1_UP01<br>K1_UP02<br>K1_UP07<br>K1_UP08<br>K1_UP11   | Cel 1           | L1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 W9 W10<br>W11 W12 | N1 N2 N3 N4 N5        | P1            |
| EK5               | K1_UO01<br>K1_UO03<br>K1_UO05<br>K1_UP02<br>K1_UP04<br>K1_UP08<br>K1_UP11              | Cel 1           | L1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 W9 W10<br>W11 W12 | N1 N2 N3 N4 N5        | P1            |
| EK6               | K1_K01<br>K1_K02<br>K1_K06<br>K1_K07                                                   | Cel 1           | L1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 W9 W10<br>W11 W12 | N1 N2 N3 N4 N5        | P1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Romaniszyn Z., Wolfram T. — *Nowoczesny tabor szynowy*, Kraków, 1997, IPSz
- [2] | Romaniszyn Z., Oramus Z. — *Podwozia trakcyjnych pojazdów szynowych*, Warszawa, 1989, WKiŁ
- [3] | Romaniszyn Z. — *Podwozia wózkowe pojazdów szynowych*, Kraków, 2005, IPSz
- [4] | Godwod J., Kowalski E., Nowosielski L. — *Zarys kolejnictwa*, Warszawa, 1986, WKiŁ
- [5] | Zembrzusi K. — *Teoria napędu i hamowania pociagu*, Warszawa, 1978, PWN
- [6] | Plewako S., Romaniszyn Z., Cianciara K. — *Pojazdy trakcyjne kolei elektrycznych*, Warszawa, 1966, WKiŁ
- [7] | Madej J. — *Mechanika transmisji momentu trakcyjnego*, Warszawa, 2000, OWPW
- [8] | Piechowiak T. — *Hamulce pojazdów szynowych*, Warszawa, 2012, WPP
- [9] | Podemski J., Marczewski R. — *Urządzenia ciągłowe i zderzakowe*, Warszawa, 1979, WKiŁ
- [10] | Madej J. — *Teoria ruchu pojazdów szynowych*, Warszawa, 2004, OWPW
- [11] | Przybyszewski M. — *Elektryczne Zespoły Trakcyjne - budowa, działanie, zasady utrzymania i obsługi*, Warszawa, 2017, WKiŁ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Bałuch. H — *Leksykon terminów kolejowych*, Warszawa, 2011, KOW
- [2] | Steimel A. — *Electric Traction - Motion Power and Energy Supply*, Oldenbourg, 2007, OI
- [3] | Zalewski P., Siedlecki P., Drewnowski A. — *TyTechnologia transportu kolejowego*, Warszawa, 2004, WKiŁ
- [4] | — *Normy: TSI, UIC, PN-EN, DIN, Rozporządzenia*, 0, PKN / IPS
- [5] | Górowski M. — *TRANSPORT SZYNOWY - Niezależna strona informacyjna - [www.transportszynowy.pl](http://www.transportszynowy.pl)*, Kraków, 2004, Strona www

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | — *Technika Transportu Szynowego*, 0, EMIPRESS
- [2] | Autor — *Pojazdy Szynowe*, Poznań, 0, IPS TABOR
- [3] | Autor — *Rynek Kolejowy*, Warszawa, 0, TOR
- [4] | Autor — *Problemy Kolejnictwa*, Warszawa, 0, INSTYTUT KOLEJNICTWA
- [5] | Towpik K. — *Infrastruktura transportu kolejowego*, Warszawa, 2009, OWPW

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Maciej, Bożydar Górowski (kontakt: [maciej.gorowski@pk.edu.pl](mailto:maciej.gorowski@pk.edu.pl))



**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 mgr inż. Bartosz Szachniewicz (kontakt: bartosz.szachniewicz@mech.pk.edu.pl)

2 mgr Maciej Górski (kontakt: maciej.gorowski@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)

.....

.....