

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Eksploatacja i niezawodność w transporcie

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Budowa środków transportu masowego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM TRANS oIIS D5 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	30	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Poznanie budowy, w zespołach i układach, nowoczesnych środków transportu masowego

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Poznanie charakterystyk i parametrów techniczno-ekonomicznych i eksploatacyjnych środków transportu masowego

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

- 1 Wymaganie 1 Znajomość przedmiotów podstawowych: matematyki, statystyki, mechaniki ogólnej, termodynamiki, elektrotechniki i elektroniki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 Student, który zaliczył przedmiot potrafi nazwać podstawowe zespoły i układy środków transportu masowego, określić ich lokalizację w strukturze konstrukcyjnej pojazdu oraz zdefiniować ich podstawowe funkcje

**EK2 Wiedza** Efekt kształcenia 2 Student, który zaliczył przedmiot posiada wiedzę z zakresu budowy i zasady działania elementów składowych zespołów i układów środków transportu

**EK3 Wiedza** Efekt kształcenia 3 Student, który zaliczył przedmiot posiada wiedzę z zakresu parametrów i charakterystyk zespołów, układów i urządzeń środków transportu

**EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4 Student, który zaliczył przedmiot potrafi określić niezbędne parametry techniczne i eksploatacyjne dla wybranego zespołu lub układu środka transportu

**EK5 Umiejętności** Efekt kształcenia 5 Student, który zaliczył przedmiot potrafi zidentyfikować układ konstrukcyjny wybranego zespołu, układu oraz dokonać ich oceny w aspekcie eksploatacyjnym.

**EK6 Umiejętności** Efekt kształcenia 6 Student, który zaliczył przedmiot potrafi obliczyć i wykreślić podstawowe charakterystyki eksploatacyjne pojazdu, zinterpretować wyniki, wyciągnąć wnioski w aspekcie eksploatacyjnym.

**EK7 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 7 Student, który zaliczył przedmiot potrafi uzasadnić w zespole wnioski z analizy wybranego zespołu / układu konstrukcyjnego pojazdu w zakresie konstrukcji i eksploatacji, w tym doboru części zamiennych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe Klasyfikacja i oznaczenia środków transportu masowego (ŚTM). Skrajnia - rodzaje, podstawowe wymiary.	1
<b>W2</b>	Treści programowe 2 Układy biegowe: wózki - układy ram wózków, zestawy kołowe, łożyska osiowe (maźnice), usprężynowanie (konstrukcja, typy, rodzaje), podstawowe parametry, połączenie zestawu kołowego z ramą wózka.	4
<b>W3</b>	Treści programowe 3 Układy hamulcowe - podzespoły układu, zasada działania zespolonych hamulców samoczynnych, systemy hamulcowe Oerlikon, Knorr, aparaty i urządzenia hamulcowe, zbiorniki powietrza, tablice pneumatyczne.	3
<b>W4</b>	Treści programowe 4 Zespoły napędowe spal. pojazdów trakcyjnych, w tym spalinowe zespoły trakcyjne - silniki spalinowe, zespoły prądnic, powerpack-i, budowa, połączenia sprzęgłowe, lokalizacja na pojeździe. Układy chłodzenia, zasilania w powietrze, paliwa i wydechowe.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Treści programowe 5 Przekładnie autonomicznych ŚTM - elektryczne: rodzaje, spełniane funkcje, charakterystyki, parametry i wyposażenie przekładni. Elektryczne silniki napędowe (trakcyjne) - rodzaje, sposoby zabudowy, urządzenia i aparaty przekładni elektrycznej. Przekładnie elektryczne sieciowych ŚTM - transformatory trakcyjne, odbieraki prądu, przetwornice statyczne, falowniki trakcyjne, prostowniki, aparatura trakcyjna, sterowniki mikroprocesorowe.	4
W6	Treści programowe 6 Przekładnie hydrauliczne - ogólna budowa i zasada działania, sposoby przenoszenia momentu obrotowego na zestawy kołowe, przekładnie osiowe, sposoby zabudowy zespołów na pojeździe.	2
W7	Treści programowe 7 Nadwozia ŚTM - typy i konstrukcja, w tym przedziały maszynowe, pasażerskie, kabiny maszynistów. Rozmieszczenie zespołów i urządzeń na ramie głównej pojazdu. Rodzaje połączeń nadwozi z układami biegowymi (wózkami). Sposoby przenoszenia sił pociągowych i hamujących.	3
W8	Treści programowe 8 Urządzenia i napędy pomocnicze ŚTM - prądnice pomocnicze, wentylatory, sprężarki powietrza - sposoby napędu, akumulatory.	2
W9	Treści programowe 9 Siły działające na pojazd w ruchu - siła pociągowa, opory ruchu, siła hamująca, ogólna postać równania ruchu pojazdu (pociągu). Moc, prędkość konstrukcyjna, ciężar napędny pojazdu, współczynnik przyczepności	2
W10	Treści programowe 10 Charakterystyki trakcyjne, ograniczenia siły pociągowej, charakterystyka prędkości ustalonych. Obliczanie charakterystyk trakcyjnych i maksymalnych ciężarów doczepnych, ocena właściwości trakcyjnych środka transportu.	3
W11	Treści programowe Przetwarzanie energii w ŚTM, określenie sprawności pojazdów, bilans mocy w pojeździe, określenie mocy na cele trakcyjne.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady

N2 Narzędzie 2 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
analiza szczegółowa konstrukcji wybranych zespołów ŚTM	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	22
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
analiza wybranej charakterystyki trakcyjnej pojazdu	8
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Bieżące sprawdzanie wiedzy studentów w trakcie wykładów.

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Zaliczenie

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1 Zadanie indywidualne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	—————
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi nazwać podstawowe zespoły ŚTM i określić ich lokalizację na pojeździe
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi nazwać podstawowe zespoły i układy ŚTM i określić ich lokalizację na pojeździe
NA OCENĘ 4.0	jw. oraz zdefiniować podstawowe funkcje głównych zespołów
NA OCENĘ 4.5	jw. oraz wskazać ich lokalizację na przedstawionym szkicu rysunkowym
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie naszkicować strukturę konstrukcyjną wybranego ŚTM z lokalizacją i opisem głównych zespołów i układów oraz zdefiniować ich funkcje (przeznaczenie).
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	—————
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać budowę wskazanego przez siebie zespołu / urządzenia ŚTM
NA OCENĘ 3.5	jw. oraz omówić jego zasadę działania / przeznaczenie
NA OCENĘ 4.0	jw. dla 2-3 głównych zespołów / urządzeń podwozia / nadwozia
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi opisać budowę wskazanych zespołów / urządzeń ŚTM, omówić ich zasadę działania
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie opisać budowę zespołów / urządzeń wybranego ŚTM, omówić zasadę ich działania i współpracy w układzie
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	—————
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi nazwać / określić główne parametry dla wybranego zespołu / urządzenia nadwozia ŚTM
NA OCENĘ 3.5	jw. oraz podwozia
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zdefiniować, zapisać i omówić główne parametry dla wybranego zespołu / urządzenia ŚTM
NA OCENĘ 4.5	jw. oraz podwozia
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie określić podstawowe parametry zespołu / urządzenia i charakterystyki głównych zespołów / urządzeń i nadwozia / podwozia
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	—————

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi nazwać / określić podstawowe parametry dla wskazanego zespołu / urządzenia ŚTM
NA OCENĘ 3.5	jw. zarówno dla zespołu / urządzenia w układzie elektrycznym / mechanicznym
NA OCENĘ 4.0	jw. dla kilku nazwanych zespołów / urządzeń w układzie elektrycznym / mechanicznym
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zestawić podstawowe parametry dla wskazanego zespołu / urządzenia ŚTM - przygotować założenia projektowe dla jego budowy
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie zestawić podstawowe parametry dla głównych zespołów / urządzeń ŚTM i przygotować dla nich założenia projektowe
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	_____
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazać na przedstawionym rysunku (szkicu) ŚTM nazwane jego podstawowe zespoły / urządzenia
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi samodzielnie nazwać i wskazać na przedstawionym rysunku (szkicu) ŚTM główne zespoły podwozia.
NA OCENĘ 4.0	jw. oraz nadwozia
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi naszkicować ogólną strukturę konstrukcyjną wybranego ŚTM, oznaczyć główne pozycje i nazwać je.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie naszkicować strukturę konstrukcyjną poznanych typów ŚTM z lokalizacją podstawowych zespołów /urządzeń/układów, nazwać je i omówić ich wzajemne zależności na obiekcie (pojeździe).
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	_____
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi nazwać i zapisać podstawowe parametry techniczne charakteryzujące wskazany ŚTM
NA OCENĘ 3.5	jw. oraz charakterystyki dla wybranego ŚTM
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zdefiniować podstawowe parametry techniczne i charakterystyki dla wybranego zespołu/układu ŚTM
NA OCENĘ 4.5	jw. oraz obliczyć parametry i wykreślić charakterystyki eksploatacyjne dla pojazdu
NA OCENĘ 5.0	jw. oraz dokonać porównania parametrów dla dwóch wybranych rodzajów ŚTM, przedstawić wnioski w aspekcie eksploatacyjnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	_____

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazać/nazwać zespół dla wybranego układu konstrukcyjnego ŚTM
NA OCENĘ 3.5	jw oraz określić jego producenta/dostawcę
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi uzasadnić wybór określonego zespołu/urządzenia/części dla wybranego układu ŚTM
NA OCENĘ 4.5	jw. oraz zaproponować typ/dostawcę do wdrożenia (zabudowy)
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie uzasadnić technicznie w zespole wybrany układ konstrukcyjny i współpracować z zaproponowanym wytwórcą w celu jego doboru dla danego ŚTM.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK5		Cel 1	W7	N1 N2	F1 P1
EK6		Cel 1 Cel 2	W10 W11	N1 N2	F1 P1
EK7		Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11	N1 N2	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

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

[2 ] Madej J. — *Teoria ruchu pojazdów szynowych*, Warszawa, 2004, Politechnika Warszawska

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Gronowicz J., Kasprzak B. — *Lokomotywy spalinowe*, Miejscość, 1989, Warszawa

#### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] Czasopismo — *Pojazdy Szynowe*, Poznań, 0, Instytut Naukowo Wydawniczy

[2 ] Czasopismo — *Technika Transport*, Radom, 0, IPS Tabor

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marek Babel (kontakt: babel@m8.mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marek Babel (kontakt: marek.babel@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....