

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Eksploatacja pojazdów samochodowych, Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego, Logistyka i spedycja, Eksploatacja i niezawodność w transporcie

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Diagnostyka techniczna środków transportu |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Means of Transport Technical Diagnostics  |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM TRANS oIN B32 17/18                    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                     |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                      |
| SEMESTRY                                | 5                                         |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5       | 9      | 0         | 9            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z zasadami diagnostyki stanowiskowej i pokładowej środków transportu.

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

1 Znajomość podstaw budowy środków transportu

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna podstawy systemów pomiarowych, zna sposoby oceny poprawności pracy urządzeń, zasady statystycznego opracowania wyników.

**EK2 Wiedza** Zna podstawowe zasady diagnostyki, szczególnie w odniesieniu do środków transportu

**EK3 Umiejętności** Potrafi zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski. Potrafi zastosować właściwą metodę diagnostyczną do oceny stanu maszyny lub urządzenia, szczególnie w zakresie środków transport z zakresu studiowanej specjalności.

**EK4 Umiejętności** Potrafi zaplanować eksperyment diagnostyczny pozwalający na ocenę efektu i prawidłowości działania urządzenia maszyny, pojazdu lub systemu transportowego w zakresie wybranej specjalności.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Podstawowe pojęcia diagnostyki technicznej: rola i zadania diagnostyki technicznej w systemie użytkowania i obsługi. Obiekty diagnostyki i systemy klasyfikacji stanów technicznych - opis formalny. Procesy robocze i towarzyszące jako nośniki informacji diagnostycznej symptomy diagnostyczne. Klasyfikacja parametrów diagnostycznych pod względem fizycznym i matematycznym. | 3                |
| <b>W2</b> | Zasady doboru parametrów diagnostycznych. Modele obiektów diagnostyki technicznej: struktury funkcjonalne i rozróżnialność stanów obiektu technicznego. Warunkowe i bezwarunkowe metody tworzenia programów badań diagnostycznych. Wspomaganie komputerowe diagnostyki.                                                                                                            | 3                |
| <b>W3</b> | Wybrane metody pomiaru parametrów pracy środków transportu bliskiego. Analogowe i cyfrowe techniki akwizycji i obróbki sygnałów diagnostycznych. Badania oraz diagnostyka eksploatacyjna ustrojów nośnych i napędowych urządzeń dźwigowo-przeładunkowych. Diagnostyka hydraulicznych i pneumatycznych układów napędu i sterowania maszyn i urządzeń.                               | 3                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                                             |                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Diagnozowanie układów hamulcowych pojazdów szynowych, badanie nacisków i profilu kół zestawów kołowych, badania defektoskopowe, diagnostyka agregatów prądotwórczych lokomotyw spalinowych, | 3                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L2</b>    | diagnozowanie silników spalinowych pojazdów samochodowych, diagnostyka komputerowa samochodów, badania samochodów w zakresie bezpieczeństwa i ochrony środowiska.                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                |
| <b>L3</b>    | Badania stanowiskowe i diagnostyka identyfikacyjna stanu technicznego belki suwnicy jednodźwigarowej KBK. Wibroakustyczna diagnostyka dźwigu pionowego z napędem elektromechanicznym. Budowa i wykorzystanie przyrządów wirtualnych do opracowania i zapisu sygnałów diagnostycznych. Pomiar i analiza wybranych wielkości fizycznych dla układów ważąco-ostrzegawczych i monitorująco-zabezpieczających maszyn transportowych | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 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                                                               | 18                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 2                                                       |
| 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                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 5                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| opracowanie sprawozdań z ćwiczeń                                                                 | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>50</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obowiązkowy udział w zajęciach laboratoryjnych

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | Zna podstawy systemów pomiarowych, zna sposoby oceny poprawności pracy urządzeń, szczególnie transportowych, |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | -                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | -                                                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | Zna podstawowe metody diagnostyki, szczególnie w odniesieniu do środków transportu                           |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | -                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | -                                                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                            |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski. Potrafi zastosować właściwą metodę diagnostyczną do oceny stanu maszyny lub urządzenia, szczególnie w zakresie środków transportu z zakresu studiowanej specjalności. |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | -                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | -                                                                                                                                                                                                                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi zaplanować eksperyment diagnostyczny pozwalający na ocenę efektu i prawidłowości działania urządzenia, maszyny, pojazdu lub systemu transportowego w zakresie wybranej specjalności.                                     |
| 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_W10,<br>K1_W16,<br>K1_UB04,<br>K1_UP05                                      | Cel 1           | L1 L2 L3          | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK2               | K1_W10,<br>K1_W16,<br>K1_UB04,<br>K1_UP05                                      | Cel 1           | L1 L2 L3          | N1 N2                 | F1 F2 P1      |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK3               | K1_W10,<br>K1_W16,<br>K1_UB04,<br>K1_UP05                                      | Cel 1           | L1 L2 L3          | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK4               | K1_W10,<br>K1_W16,<br>K1_UB04,<br>K1_UP05                                      | Cel 1           | L1 L2 L3          | N1 N2                 | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Niziński St. Michalski R. — *Diagnostyka obiektów technicznych.*, Radom, 2002, Instytut Technologii Eksploatacji Maszyn
- [2] | Craig M., Gillian E. — *Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów*, W-wa, 1999, WKŁ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | wg wskazań prowadzącego laboratorium —  $x$ ,  $x$ ,  $0$ ,  $x$

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Andrzej, Janusz Gajek (kontakt: [gajeka@mech.pk.edu.pl](mailto:gajeka@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Andrzej Gajek (kontakt: )
- 2 dr inż. Andrzej Sowa (kontakt: )
- 3 dr hab. inż. Andrzej Sobczyk (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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