

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Podstawy eksploatacji technicznej |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                   |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL TRA oIS C11 22/23             |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe             |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                              |
| SEMESTRY                                | 4                                 |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 4       | 15     | 0                        | 0           | 0                               | 15       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie prakseologicznych, technicznych i ekonomicznych aspektów eksploatacji urządzeń transportowych.

**Cel 2** Poznanie rozkładów prawdopodobieństwa i ich własności oraz przykładów zastosowań w badaniu niezawodności.

- Cel 3** Poznanie podstawowych parametrów techniczno-eksploatacyjnych, charakterystyk i klasyfikacji środków transportowych oraz ich właściwości funkcjonalnych.
- Cel 4** Poznanie podstawowych parametrów techniczno-eksploatacyjnych pojazdów mechanicznych, obiektów pływających i statków powietrznych.
- Cel 5** Poznanie zagadnienia doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych. Zapoznanie z czynnikami i procesami wymuszającymi zmiany stanu technicznego urządzeń - rodzaje uszkodzeń.
- Cel 6** Poznanie elementów diagnostyki technicznej i metod utrzymania urządzeń w stanie gotowości technicznej.
- Cel 7** Poznanie podstawowych pojęć dotyczących zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych.
- Cel 8** Poznanie wymagań technicznych, użytkowych i wymagań ochrony środowiska.
- Cel 9** Poznanie procesów zużywania, metod regeneracji urządzeń technicznych oraz sposobów zwiększania niezawodności urządzeń i obiektów. Przepisy i normy w zakresie eksploatacji technicznej. Uczestnictwo w pracach związanych z działalnością naukową - badanie niezawodności systemów.

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

- 1 Podstawowa wiedza matematyczna, umiejętność obliczania całek i pochodnych funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student zna prakseologiczne, techniczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji urządzeń transportowych. Student zna ciągle i dyskretnie rozkłady prawdopodobieństwa i ich własności.
- EK2 Umiejętności** Student potrafi wymienić prakseologiczne, techniczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji urządzeń transportowych. Potrafi wymienić i scharakteryzować dyskretnie i ciągle rozkłady prawdopodobieństwa i ich własności oraz zastosować je w prostych przykładach obliczeniowych.
- EK3 Wiedza** Student zna podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne charakterystyk i klasyfikacje środków transportowych oraz ich właściwości funkcjonalne. Zna podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów mechanicznych, obiektów pływających i statków powietrznych.
- EK4 Umiejętności** Student potrafi wymienić podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne środków transportowych, omówić właściwości funkcjonalne oraz klasyfikacje. Potrafi wymienić i omówić podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów mechanicznych, obiektów pływających i statków powietrznych.
- EK5 Wiedza** Student zna zagadnienia doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych oraz jest zapoznany z czynnikami i procesami wymuszającymi zmiany stanu technicznego urządzeń. Zna rodzaje uszkodzeń. Zna elementy diagnostyki technicznej i metody utrzymania urządzeń w stanie gotowości technicznej.
- EK6 Umiejętności** Student potrafi dokonać doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych oraz potrafi wymienić czynniki i procesy wymuszające zmiany stanu technicznego urządzeń oraz rodzaje uszkodzeń. Potrafi też omówić elementy diagnostyki technicznej i metody utrzymania urządzeń w stanie gotowości technicznej.
- EK7 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia i określenia związane z zagadnieniem trwałości maszyn i urządzeń transportowych. Zna wymagania techniczne, użytkowe i wymagania ochrony środowiska.
- EK8 Umiejętności** Student potrafi podać podstawowe pojęcia i określenia zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych. Potrafi omówić wymagania techniczne, użytkowe i wymagania ochrony środowiska.

**EK9 Wiedza** Student zna procesy zużywania, metody regeneracji urządzeń technicznych oraz sposoby zwiększania niezawodności urządzeń i obiektów. Zna przepisy i normy z zakresu eksploatacji technicznej.

**EK10 Umiejętności** Student potrafi omówić procesy zużywania, wymienić i omówić metody regeneracji urządzeń technicznych oraz stosować przepisy i normy z zakresu eksploatacji technicznej.

**EK11 Kompetencje społeczne** Student potrafi współpracować z innymi w zakresie umiejętnego wyszukiwania informacji i realizacji prac zbiorowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD     |                                                                                                                                                                                |                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b>  | Wprowadzenie do zagadnienia prakseologicznych, technicznych i ekonomicznych aspektów eksploatacji urządzeń transportowych.                                                     | 1                |
| <b>W2</b>  | Wprowadzenie do teorii prawdopodobieństwa. Ciągłe i dyskretne rozkłady prawdopodobieństwa i ich własności. Przykłady zastosowań w badaniu niezawodności urządzeń technicznych. | 3                |
| <b>W3</b>  | Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne, charakterystyka środków transportowych, ich klasyfikacja oraz właściwości funkcjonalne środków transportu.                     | 2                |
| <b>W4</b>  | Budowa i podstawowe parametr techniczno-eksploatacyjne pojazdów mechanicznych, obiektów pływających oraz statków powietrznych.                                                 | 1                |
| <b>W5</b>  | Zagadnienie doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych.                                                                            | 1                |
| <b>W6</b>  | Czynniki i procesy wymuszające zmiany stanu technicznego urządzeń. Rodzaje uszkodzeń.                                                                                          | 1                |
| <b>W7</b>  | Diagnostyka techniczna i metody utrzymania urządzeń w stanie gotowości technicznej.                                                                                            | 1                |
| <b>W8</b>  | Zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych. Podstawowe pojęcia.                                                                                                    | 1                |
| <b>W9</b>  | Wymagania techniczne, użytkowe i wymagania ochrony środowiska naturalnego.                                                                                                     | 1                |
| <b>W10</b> | Podstawowe pojęcia niezawodności obiektów.                                                                                                                                     | 1                |
| <b>W11</b> | Procesy zużywania i metody regeneracji urządzeń technicznych. Przepisy i normy w zakresie eksploatacji technicznej.                                                            | 2                |

| PROJEKTY |                                                        |                  |
|----------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |

| PROJEKTY  |                                                                                                                                                                                            |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                     | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Przykłady funkcji gęstości prawdopodobieństwa, dystrybuanty, wartości oczekiwanej. Zastosowania rozkładów typu dyskretnego i ciągłego. Indywidualne obliczenia, opracowania i prezentacje. | 4                |
| <b>P2</b> | Wyznaczanie czasu zdatności przy zadanej funkcji niezawodności. Indywidualne obliczenia, wykresy.                                                                                          | 2                |
| <b>P3</b> | Procesy destrukcyjne w obiektach technicznych. Prezentacja indywidualna.                                                                                                                   | 2                |
| <b>P4</b> | Określanie parametrów techniczno-eksploatacyjnych pojazdów mechanicznych, obiektów pływających i statków powietrznych.                                                                     | 3                |
| <b>P5</b> | Wyznaczanie funkcji ryzyka (intensywności uszkodzeń).                                                                                                                                      | 2                |
| <b>P6</b> | Indywidualne opracowanie i prezentacje wybranych zagadnień niezawodności urządzeń i obiektów.                                                                                              | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia audytoryjne

**N3** Ćwiczenia projektowe

**N4** Konsultacje

**N5** Prezentacje multimedialne

## 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                                                                    | 4                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 26                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt indywidualny

**F2** Test

**F3** Sprawdzian

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Zaliczenie sprawdzianów, projektów i testów

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna aspektów eksploatacji technicznej.                                                          |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna wybrane prakseologiczne, techniczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji urządzeń transportowych. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna prakseologiczne, techniczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji urządzeń transportowych.                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna prakseologiczne, techniczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji urządzeń transportowych. Student zna wybrane rozkłady prawdopodobieństwa typu dyskretnego i ich własności.                                                                                         |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna prakseologiczne, techniczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji urządzeń transportowych. Student zna rozkłady prawdopodobieństwa typu ciągłego i ich własności.                                                                                                    |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna prakseologiczne, techniczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji urządzeń transportowych. Student zna rozkłady prawdopodobieństwa typu ciągłego i dyskretnego oraz ich własności.                                                                                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi wymienić aspektów eksploatacji technicznej.                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wymienić prakseologiczne, techniczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji urządzeń transportowych.                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi wymienić prakseologiczne, techniczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji urządzeń transportowych. Potrafi wymienić i scharakteryzować wybrane dyskretne rozkłady prawdopodobieństwa.                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi wymienić prakseologiczne, techniczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji urządzeń transportowych. Potrafi wymienić i scharakteryzować wybrane ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa i ich własności.                                                              |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi wymienić prakseologiczne, techniczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji urządzeń transportowych. Potrafi wymienić i scharakteryzować dyskretne i ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa i ich własności.                                                          |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi wymienić prakseologiczne, techniczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji urządzeń transportowych. Potrafi wymienić i scharakteryzować dyskretne i ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa i ich własności oraz zastosować je w prostych przykładach obliczeniowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna podstawowych parametrów techniczno-eksploatacyjnych charakterystyk i klasyfikacji środków transportowych oraz ich właściwości funkcjonalnych.                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne charakterystyk i klasyfikacje środków transportowych oraz ich właściwości funkcjonalne.                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna parametry techniczno-eksploatacyjne charakterystyk i klasyfikacje środków transportowych oraz ich właściwości funkcjonalne. Zna wybrane parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów mechanicznych.                                                               |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne charakterystyk i klasyfikacje środków transportowych oraz ich właściwości funkcjonalne. Zna podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów mechanicznych, obiektów pływających i statków powietrznych.                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna parametry techniczno-eksploatacyjne charakterystyk i klasyfikacje środków transportowych oraz ich właściwości funkcjonalne. Zna parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów mechanicznych.                                                                                              |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna parametry techniczno-eksploatacyjne charakterystyk i klasyfikacje środków transportowych oraz ich właściwości funkcjonalne. Zna parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów mechanicznych, obiektów pływających i statków powietrznych.                                                 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi wymienić ani omówić charakterystyk środków transportu.                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wymienić podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne charakterystyk środków transportowych, omówić właściwości funkcjonalne oraz klasyfikacje.                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi wymienić podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne charakterystyk środków transportowych, omówić właściwości funkcjonalne oraz klasyfikacje. Potrafi wymienić podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów mechanicznych.                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi wymienić podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne charakterystyk środków transportowych, omówić właściwości funkcjonalne oraz klasyfikacje. Potrafi wymienić i omówić podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów mechanicznych.                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi wymienić parametry techniczno-eksploatacyjne charakterystyk środków transportowych, omówić właściwości funkcjonalne oraz klasyfikacje. Potrafi wymienić i omówić podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów mechanicznych, obiektów pływających i statków powietrznych. |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi wymienić parametry techniczno-eksploatacyjne charakterystyk środków transportowych, omówić właściwości funkcjonalne oraz klasyfikacje. Potrafi wymienić i omówić parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów mechanicznych, obiektów pływających i statków powietrznych.            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna zagadnień doboru parametrów użytkowania urządzeń.                                                                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna zagadnienia doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych.                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna zagadnienia doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych oraz jest zapoznany z czynnikami i procesami wymuszającymi zmiany stanu technicznego urządzeń.                                                                                        |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna zagadnienia doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych oraz jest zapoznany z czynnikami i procesami wymuszającymi zmiany stanu technicznego urządzeń - zna też rodzaje uszkodzeń.                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna zagadnienia doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych oraz jest zapoznany z czynnikami i procesami wymuszającymi zmiany stanu technicznego urządzeń - zna też rodzaje uszkodzeń. Zna elementy diagnostyki technicznej                                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna zagadnienia doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych oraz jest zapoznany z czynnikami i procesami wymuszającymi zmiany stanu technicznego urządzeń - zna też rodzaje uszkodzeń. Zna elementy diagnostyki technicznej i metody utrzymania urządzeń w stanie gotowości technicznej.     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi dokonać doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych.                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi dokonać doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych.                                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi dokonać doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych oraz potrafi wymienić czynniki i procesy wymuszające zmiany stanu technicznego urządzeń.                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi dokonać doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych oraz potrafi wymienić czynniki i procesy wymuszające zmiany stanu technicznego urządzeń oraz rodzaje uszkodzeń.                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi dokonać doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych oraz potrafi wymienić czynniki i procesy wymuszające zmiany stanu technicznego urządzeń oraz rodzaje uszkodzeń. Potrafi też omówić elementy diagnostyki technicznej.                                                             |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi dokonać doboru parametrów użytkowania urządzeń z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych oraz potrafi wymienić czynniki i procesy wymuszające zmiany stanu technicznego urządzeń oraz rodzaje uszkodzeń. Potrafi też omówić elementy diagnostyki technicznej i metody utrzymania urządzeń w stanie gotowości technicznej. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna zagadnień trwałości maszyn i urządzeń transportowych.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna podstawowe pojęcia i określenia dotyczące zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych.                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna pojęcia i określenia dotyczące zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych.                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna pojęcia i określenia dotyczące zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych. Zna też wymagania techniczne eksploatacji urządzeń.                                                                                                                                                                                          |

|                      |                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5         | Student zna pojęcia i określenia dotyczące zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych. Zna wymagania techniczne i użytkowe urządzeń.                                                       |
| NA OCENĘ 5.0         | Student zna pojęcia i określenia dotyczące zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych. Zna wymagania techniczne, użytkowe i wymagania ochrony środowiska naturalnego.                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 8  |                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0         | Student nie potrafi podać podstawowych pojęć i określeń dotyczących zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych.                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0         | Student potrafi podać podstawowe pojęcia i określenia dotyczące zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych.                                                                                |
| NA OCENĘ 3.5         | Student potrafi podać pojęcia i określenia dotyczące zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych.                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0         | Student potrafi podać pojęcia i określenia dotyczące zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych. Potrafi omówić wymagania techniczne urządzeń.                                             |
| NA OCENĘ 4.5         | Student potrafi podać pojęcia i określenia dotyczące zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych. Potrafi omówić wymagania techniczne i użytkowe urządzeń.                                  |
| NA OCENĘ 5.0         | Student potrafi podać pojęcia i określenia dotyczące zagadnienia trwałości maszyn i urządzeń transportowych. Potrafi omówić wymagania techniczne, użytkowe i wymagania ochrony środowiska naturalnego. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 9  |                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0         | Student nie zna procesów zużywania urządzeń technicznych.                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0         | Student zna procesy zużywania urządzeń technicznych.                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.5         | Student zna procesy zużywania i metody regeneracji urządzeń technicznych.                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 4.0         | Student zna procesy zużywania i metody regeneracji urządzeń technicznych. Student zna sposoby zwiększania niezawodności urządzeń i obiektów.                                                           |
| NA OCENĘ 4.5         | Student zna procesy zużywania i metody regeneracji urządzeń technicznych, zna sposoby zwiększania niezawodności urządzeń i obiektów, zna przepisy z zakresu eksploatacji technicznej.                  |
| NA OCENĘ 5.0         | Student zna procesy zużywania i metody regeneracji urządzeń technicznych, zna sposoby zwiększania niezawodności urządzeń i obiektów, zna przepisy i normy z zakresu eksploatacji technicznej.          |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 10 |                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0         | Student nie potrafi omówić procesów zużywania urządzeń technicznych.                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0         | Student potrafi omówić procesy zużywania urządzeń technicznych.                                                                                                                                        |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5         | Student potrafi omówić procesy zużywania i metody regeneracji urządzeń technicznych.                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.0         | Student potrafi omówić procesy zużywania i metody regeneracji urządzeń technicznych. Student potrafi omówić sposoby zwiększania niezawodności urządzeń i obiektów.                                                               |
| NA OCENĘ 4.5         | Student potrafi omówić procesy zużywania i metody regeneracji urządzeń technicznych, potrafi omówić sposoby zwiększania niezawodności urządzeń i obiektów, potrafi stosować przepisy z zakresu eksploatacji technicznej.         |
| NA OCENĘ 5.0         | Student potrafi omówić procesy zużywania i metody regeneracji urządzeń technicznych, potrafi omówić sposoby zwiększania niezawodności urządzeń i obiektów, potrafi stosować przepisy i normy z zakresu eksploatacji technicznej. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 11 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 2.0         | Student nie nawiązuje kontaktów z grupą w celu podjęcia współpracy.                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0         | Student nawiązuje kontakty z grupą w celu podjęcia współpracy i w stopniu minimalnym wypełnia powierzone mu zadania.                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.5         | Student nawiązuje kontakty z grupą w celu podjęcia współpracy i w stopniu wystarczającym wypełnia powierzone mu zadania.                                                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0         | Student nawiązuje kontakty z grupą w celu podjęcia współpracy i bardzo dobrze wypełnia powierzone mu zadania.                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.5         | Student wykazuje się inicjatywą w pozyskiwaniu danych i ich wspólnym opracowaniu.                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0         | Student wykazuje się inicjatywą organizacyjną i dąży do koordynacji grupy w zakresie powierzonych zadań.                                                                                                                         |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1 Cel 2     | w1 w2 w3 w4       | N1 N4 N5              | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               |                                                                                | Cel 2           | p1 p2             | N2 N3 N4              | F1 F2 P1      |
| EK3               |                                                                                | Cel 3 Cel 4     | w3 w4             | N1 N4 N5              | F3 P1         |
| EK4               |                                                                                | Cel 3 Cel 4     | p2 p4             | N2 N3 N4              | F1 F2 F3 P1   |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU                                                   | TREŚCI PROGRAMOWE    | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| EK5               |                                                                                | Cel 5 Cel 6                                                       | w5 w6 w7 w8 w9       | N1 N4 N5              | F2 F3 P1      |
| EK6               |                                                                                | Cel 5 Cel 6<br>Cel 7                                              | p2 p5 p6             | N2 N3 N4              | F1 P1         |
| EK7               |                                                                                | Cel 6 Cel 7                                                       | w8 w9                | N1 N4 N5              | F2 P1         |
| EK8               |                                                                                | Cel 6 Cel 7<br>Cel 8                                              | p3 p4 p6             | N2 N3 N4              | F1 F2 P1      |
| EK9               |                                                                                | Cel 8 Cel 9                                                       | w9 w10 w11           | N1 N4 N5              | F1 F2 P1      |
| EK10              |                                                                                | Cel 9                                                             | p6                   | N2 N3 N4              | F1 F2 P1      |
| EK11              |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6<br>Cel 7 Cel 8<br>Cel 9 | p1 p2 p3 p4 p5<br>p6 | N2 N3 N5              | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Zbigniew Smalko — *Podstawy eksploatacji technicznej pojazdów*, Warszawa, 1998, OWPW
- [2] | Zbigniew Smalko — *Podstawy Eksploatacji Technicznej*, Warszawa, 2000, OWPW
- [3] | Stanisław Scieszka, Marcel Żołnier — *Eksploatacja Maszyn*, Gliwice, 2012, Wyd.Politechniki Śląskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof. PK Piotr Kozioł (kontakt: pkoziol@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. Piotr Kozioł (kontakt: pkoziol@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....