

# 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, Eksploatacja i mechatronika samochodowa, Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego, Logistyka i spedycja

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Eksploatacja techniczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Technical Operation
KOD PRZEDMIOTU	T905
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opisanie fizyki zjawisk eksploatacyjnych

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

1 Zaliczony przedmiot "Podstawy eksploatacji maszyn"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Wiedza: Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie zdefiniować zjawiska fizyczne w eksploatacji maszyn i pojazdów

**EK2 Wiedza** Wiedza: Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie zinterpretować zaawansowane metody pomiarowe procesów zużycia elementów maszyn

**EK3 Umiejętności** Umiejętności: Student, który zaliczył przedmiot potrafi zidentyfikować i zdiagnozować złożony problem inżynierski w eksploatacji technicznej maszyn i pojazdów

**EK4 Umiejętności** Umiejętności: Student, który zaliczył przedmiot potrafi zdiagnozować i ocenić zaawansowane rozwiązania techniczne w zakresie transportu oraz eksploatacji maszyn i pojazdów

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe wielkości charakteryzujące warstwę wierzchnią elementów maszyn. Podstawowe procesy charakteryzujące oddziaływanie elementów maszyn. Zjawiska kontaktowe w elementach maszyn i pojazdów. DTR maszyn	5
<b>W2</b>	Wybrane charakterystyki procesów zużyciowych. Metody badań nieniszczących; badania defektoskopowe. Badania symulacyjne wiodących procesów fizycznych zużycia materiałów elementów maszyn	5
<b>W3</b>	Badanie zjawisk kontaktowych w elementach maszyn: badania laboratoryjne, symulacja numeryczna, badania stanowiskowe, badania eksploatacyjne. Automatyzacja pomiarów zużycia środków transportu.	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Badania laboratoryjne wiodących procesów fizycznych zużycia	3
<b>L2</b>	Badania stanowiskowe wiodących procesów fizycznych zużycia	3
<b>L3</b>	Badania eksploatacyjne wiodących procesów fizycznych zużycia	3
<b>L4</b>	Badania symulacyjne wiodących procesów fizycznych zużycia	3
<b>L5</b>	Analiza uzyskanych wyników badań laboratoryjnych, opracowanie wniosków i rozwiązań technicznych wdrożeniowych.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 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	25
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
<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	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 a. Wykonanie sprawozdań z laboratorium

W2 b. Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 c. Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych



## KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi określić warunki badań oraz wpływ tych warunków na zmianę wartości wyników
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	Student potrafi określić warunki badań oraz wpływ tych warunków na zmianę wartości wyników
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	Student potrafi określić warunki badań oraz wpływ tych warunków na zmianę wartości wyników
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	Student potrafi określić warunki badań oraz wpływ tych warunków na zmianę wartości wyników
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	K2_W09, K2_W17, K2_W14, K2_UB04, K2_UB01, K2_UP03, K2_UP05, K2_UB02, K2_UB11	Cel 1	L1 L2 L3	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W09, K2_W17, K2_W12, K2_W14, K2_UB04, K2_UB01, K2_UP03, K2_UP05, K2_UB02, K2_UB11	Cel 1	L1 L2 L3	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_W09, K2_W17, K2_W12, K2_W14, K2_UB04, K2_UB01, K2_UP03, K2_UP05, K2_UB02	Cel 1	L1 L2 L3	N1 N2	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K2_W09, K2_W17, K2_W12, K2_W14, K2_UB04, K2_UB01, K2_UP03, K2_UP05, K2_UB02, K2_UB11	Cel 1	L1 L2 L3	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Lawrowski Z.** — *Tribologia. Tarcie, zużycie i smarowanie*, Warszawa, 2003, PWN
- [2 ] **Zander P. C.:** — *Klotzbremesen mit Sintermetallbaelegen.*, Niemcy, 2001, Gla. Ann. Nr 4/2001
- [3 ] **Piec P.** — *Zjawiska kontaktowa w elementach pojazdów szynowych*, Kraków, 1999, PK, ITE
- [4 ] **Zajac G.** — *Badanie wpływu materiałów klocków hamulcowych pojazdu szynowego na wartość zużycia i poziom hałasu*, Kraków, 2003, Politechnika Krakowska

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ]] **Podniało A.:** — *Paliwa, oleje i smary w ekologicznej eksploatacji*, Warszawa, 2002, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Paweł Piec (kontakt: [ppiec@mech.pk.edu.pl](mailto:ppiec@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Paweł Piec (kontakt: [ppiec@mech.pk.edu.pl](mailto:ppiec@mech.pk.edu.pl))

2 dr inż. Grzegorz Zajac (kontakt: [gzajac@m8.mech.pk.edu.pl](mailto:gzajac@m8.mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....

.....