

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria i Zarządzanie Produkcją

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IIZP

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria jakości w produkcji zautomatyzowanej, Zrównoważona i inteligentna produkcja, Komputerowo wspomagane wytwarzanie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy eksploatacji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Basics of Operation
KOD PRZEDMIOTU	WM IIZP oIS B22 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zapoznanie z podstawowymi metodami badan i analizy eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Zaliczenie matematyki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, definiuje eksploatację maszyn jako naukę oraz podstawowe wskaźniki eksploatacyjne.

EK2 Wiedza Student definiuje podstawowe metody analizy eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów.

EK3 Umiejętności Student, przeprowadza analizę eksploatacyjną maszyn, urządzeń lub pojazdów.

EK4 Umiejętności Student opracowuje strategię oraz strukturę eksploatacyjną systemu technicznego.

EK5 Kompetencje społeczne Student jest gotów do współpracy w zespole jako jego członek lub lider grupy lub osoba inspirująca innowacyjne rozwiązania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania laboratoryjne i stanowiskowe właściwości użytkowych materiałów eksploatacyjnych maszyn.	3
L2	Badania spektrometryczne w eksploatacji maszyn i pojazdów.	3
L3	Analiza opłacalności eksploatacji obiektów technicznych. Efektywne strategie eksploatacji.	3
L4	Badanie własności przeciwzużyciowych olejów.	3
L5	Badania własności tribologicznych materiałów eksploatacyjnych w warunkach zmiennego obciążenia.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia podstawowe: Definicja eksploatacji jako nauki. Klasyfikacje i kierunki rozwoju eksploatacji. Obiekt techniczny, stan obiektu (stan techniczny, stan eksploatacyjny, stan strukturalny, stan pracy). Fazy istnienia obiektu technicznego.	2
W2	Cykl istnienia obiektu technicznego. Zakres przedmiotowy eksploatacji, eksploatacja obiektów technicznych w ujęciu prakseologicznym i systemowym.	2
W3	Podsystemy użytkowania i obsługi. Odnowa obiektów technicznych. Zagrożenie i ryzyko w eksploatacji obiektów technicznych.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Podsystem kierowania eksploatacją. Monitoring eksploatacji. Elementy diagnostyki technicznej. Zagadnienia formalno-instytucjonalne w eksploatacji obiektów technicznych.	2
W5	Modele i charakterystyka zużycia części maszyn.	4
W6	Materiały eksploatacyjne, środki smarne i ich właściwości.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

N4 Konsultacje i dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	4
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

F3 Opowiedz ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Poprawne wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

W2 Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu uczenia się.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zdefiniować eksploatacje maszyn jako naukę oraz zna podstawowe wskaźniki eksploatacyjne. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.

NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zdefiniować podstawowe metody analizy eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dokonać analizy eksploatacyjnej maszyn, urządzeń i pojazdów. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi uzyskać informacje o strukturze eksploatacyjnej systemu technicznego. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student wykonał samodzielnie co najmniej 60% sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

NA OCENĘ 3.5	Student wykonał samodzielnie co najmniej 70% sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student wykonał samodzielnie co najmniej 80% sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonał samodzielnie co najmniej 90% sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student wykonał samodzielnie wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych. Efektywnie pracował w grupie laboratoryjnej, inspirował do poszukiwania innowacyjnych rozwiązań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M1_W05 M1_U08	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3 N4	F2 P1
EK2	M1_W05 M1_U08 M1_K03	Cel 1	L1 L2 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	M1_W08 M1_U08 M1_K03	Cel 1	L2 L3 L4 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	M1_W05 M1_U08 M1_K03	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK5	M1_W05 M1_U08 M1_K03	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 W5 W6	N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | Sowa A. — *Teoria eksploatacji i diagnostyka pojazdów szynowych*, Kraków, 2019, Politechniki Krakowskiej

- [2] | Nizinski S., Michalski S.. — *Utrzymanie pojazdów i maszyn*, Olsztyn, 2007, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
- [3] | Piec P. — *Badania eksploatacyjne elementów i zespołów pojazdów szynowych*, Kraków, 2004, Politechniki Krakowskiej
- [4] | Zając G. — *Wieloaspektowe badania empiryczne z zakresu zużycia obręczy kół pojazdów szynowych*, Kraków, 2019, Politechniki Krakowskiej
- [5] | Nizinski S. — *Elementy eksploatacji obiektów technicznych*, Olsztyn, 2000, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
- [6] | Legutko S. — *Eksploatacja Maszyn*, Poznań, 2007, Politechniki Poznańskiej
- [7] | Słowinski B. — *Inżynieria Eksploatacji Maszyn*, Koszalin, 2011, Politechniki Koszalińskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Hebda M. — *Eksploatacja samochodów*, Radom, 2005, Instytut Technologii Eksploatacji
- [2] | Smalko Z. — *Utrzymanie pojazdów i maszyn*, Warszawa, 1998, Politechniki Warszawskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Grzegorz Zając (kontakt: grzegorz.zajac@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)