



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu  
Eksploatacja maszyn

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Mechanika i budowa maszyn  
Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów  
pierwszego stopnia  
Forma studiów  
niestacjonarne

Rok/semestr  
4/7  
Profil studiów  
ogólnoakademicki  
Język oferowanego przedmiotu  
polski  
Wymagalność  
obieralny

### Liczba godzin

Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
12	8	
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:  
prof. dr hab. inż. Stanisław Legutko

e-mail: stanislaw.legutko@put.poznan.pl

tel. +48(61) 6652-577

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

tel.: 061 665 2361

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne



**Wiedza:** podstawowe wiadomości z zakresu nauki o materiałach, tribologii, konstrukcji maszyn, statystyki matematycznej, technik wytwarzania

**Umiejętności:** logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z literatury i Internetu

**Kompetencje społeczne:** rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

### **Cel przedmiotu**

Poznanie podstawowych zagadnień dotyczących użytkowania i obsługi maszyn, ich niezawodności, diagnostyki maszyn oraz technologii napraw i modernizacji

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

**Wiedza**

Student powinien scharakteryzować fazy istnienia obiektów technicznych

Student powinien być w stanie zdefiniować podstawowe terminy z zakresu eksploatacji

Student powinien objaśnić podstawowe pojęcia z zakresu niezawodności maszyn

Student powinien rozróżniać rodzaje i grupy zużywania części maszyn

Student powinien scharakteryzować cechy i funkcje smarów

Student powinien scharakteryzować podstawowe metody badań diagnostycznych

Student powinien wskazać podstawowe czynności w zakresie technologii napraw i modernizacji maszyn

**Umiejętności**

Student potrafi zaprojektować proces technologiczny naprawy wybranego zespołu maszyny

Student potrafi określić zależność zużycia od czasu i warunków pracy obiektu technicznego

Student potrafi rozróżnić rodzaje zużywania części maszyn

**Kompetencje społeczne**

Student potrafi współpracować w grupie

Student jest świadomy roli prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca: nie przewiduje się

Ocena podsumowująca: kolokwium pisemne składające się z 4 pytań ocenianych w skali od 0 do 1. Zaliczenie w przypadku uzyskania minimum 2,6 punktów.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg



wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone, aby uzyskać zaliczenie laboratoriów (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

### Treści programowe

Wykład: Geneza nauki o eksploatacji. Fazy istnienia obiektu technicznego. Przedmiot teorii eksploatacji. Teoretyczne modele eksploatacyjne formułowane na gruncie prakseologii i cybernetyki. Zasady eksploatacji urządzeń. Strategie eksploatacyjne. Użytkowanie urządzeń. Tarcie. Zużycie maszyn i urządzeń technologicznych. Smarowanie. Podstawowe pojęcia niezawodności: funkcja niezawodności, intensywność uszkodzeń, modele niezawodności, niezawodność strukturalna, niezawodność urządzeń technologicznych. Diagnostyka maszyn. Podstawowe założenia diagnostyki. Rodzaje badań diagnostycznych. Przykłady procesów fizycznych, jako źródeł sygnałów diagnostycznych. Praktyczna diagnostyka wibroakustyczna maszyn. Proces technologiczny napraw maszyn. Demontaż maszyn. Weryfikacja i regeneracja części maszyn. Metody regeneracji części maszyn w naprawach. Przygotowanie części do montażu i montaż maszyn. Metodyka realizacji systemu obsługi technicznych. Współczesne metody utrzymania ruchu maszyn. Komputerowe wspomaganie eksploatacji maszyn. Wybrane problemy eksploatacji narzędzi skrawających, obrabiarek skrawających do metali, obrabiarek do obróbki plastycznej.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: Prezentacja multimedialna z komentarzem, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

### Literatura

#### Podstawowa

1. St. Legutko: „Eksploatacja maszyn”, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.
2. St. Legutko: „Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń”, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2010.

#### Uzupełniająca

1. Praca zbiorowa: „Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn”, Wyd. Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom, 1996.
2. Gwidon Stachowiak, Andrew W. Batchelor: Engineering Tribology, Elsevier Inc., 2005, ISBN-13: 978-0750678360.
3. Heinz P. Bloch, Fred K. Geitner: Machinery Failure Analysis and Troubleshooting, Gulf Professional Publishing, Houston Texas, 1999, ISBN-13: 978-0123860453.
4. Neville W. Sachs: Practical Plant Failure Analysis, Dekker Mechanical Engineering, CRC Press, 2006, ISBN-13: 978-0849333767.



5. Internet

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	21	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	29	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności