

Physical Processes and Machine Parts Wear - course description

General information	
Course name	Physical Processes and Machine Parts Wear
Course ID	06.1-WM-MiBM-EM-P-54_19
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2023/2024

Course information	
Semester	7
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	- dr hab. inż. Mariusz Jenek, prof. UZ - dr inż. Krzysztof Adamczuk

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Exam
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze zjawiskami zachodzącymi w procesie eksploatacji maszyn, wpływającymi na ich trwałość i niezawodność.

Prerequisites

Eksploatacja maszyn

Scope

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Pojęcie warstwy wierzchniej części maszyn. Podstawowe procesy zachodzące w warstwie wierzchniej podczas starzenie (przemiany fazowe i strukturalne, dyfuzja, adhezja, adsorbcja, chemisorbcja, niszczenie, etc.).	2	1,2
W2	Tribologiczne procesy starzenia elementów maszyn.	2	1,2
W3	Mechanizm zużycia ściernego	2	1,2
W4	Mechanizm zużycia adhezyjnego	2	1,2
W5	Mechanizm zużycia dyfuzyjnego	2	1,2
W6	Mechanizm zużycia przez utlenianie,	2	1,2
W7	Mechanizm zużycia cierno - korozyjnego	2	1,2
W8	Mechanizm zużycia zmęczeniowego	2	1,2
W9	Wpływ okresu eksploatacji oleju na jego własności smarne	2	1,2
W10	Wpływ właściwości elementów systemu tribologicznego oraz warunków eksploatacji na intensywność zachodzących procesów tribologicznych	2	1,2
W11	Nietribologiczne procesy starzenia elementów maszyn.	2	1,2
W12	Procesy starzenia cieczy eksploatacyjnych (olejów, smarów cieczy obróbkowych).	2	1,2
W13	Oddziaływania chemiczne, fizyczne, bakteriologiczne. Regeneracja substancji obróbkowych.	2	1,2
W14	Wpływ okresu i warunków pracy elementów maszyn na właściwości tribologiczne.	2	1,2
W15	Wpływ okresu eksploatacji oleju na właściwości tribologiczne węzłów tarcia.	2	1,2
Suma:		30	18
Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Zajęcia wprowadzające	2	1,2

L2	Wpływ chropowatości powierzchni na właściwości tribologiczne	4	2,4
L3	Badanie odporności na zatarcie skojarzeń trących	4	2,4
L4	Wpływ okresu eksploatacji oleju na zdolność do tworzenia ciśnienia hydrodynamicznego	4	2,4
L5	Badania organoleptyczne stanu oleju (test bibułowy i jego analiza)	2	1,2
L6	Wpływ okresu eksploatacji oleju na jego własności smarne	4	2,4
L7	Wpływ okresu eksploatacji oleju na własności tribologiczne węzłów tarcia	6	3,6
L8	Zajęcia zaliczeniowo - odróbcze	2	1,2
L9	Zajęcia zaliczeniowo - odróbcze	2	1,2
		Suma:30	18

Teaching methods

Wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Praca z książkami, normami i indywidualna praca podczas opracowywania zagadnień.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
potrafi posługiwać się technikami informacyjno - komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn,	• K_U07	• activity during the classes • carrying out laboratory reports	• Laboratory
rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki w zakresie mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn	• K_K07	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera mechanika, ich ważność i skutki, w tym wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje,	• K_K02	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie projektowania, wytwarzania, budowy i eksploatacji maszyn	• K_W14	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w zagadnieniach mechaniki i budowy maszyn oraz metodami szacowania błędów pomiaru	• K_U14	• carrying out laboratory reports	• Laboratory
zna podstawowe metody, techniki i narzędzia wymagane dla rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu budowy, technologii wytwarzania i eksploatacji maszyn	• K_W16	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
ma podstawową wiedzę w zakresie chemii potrzebną do zrozumienia i opisu zjawisk występujących przy wytwarzaniu i eksploatacji maszyn	• K_W03	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
ma wiedzę w zakresie materiałów inżynierskich, ich badań oraz technologii kształtowania	• K_W13	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture

Assignment conditions

Wykład - warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z trzech pisemnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne dotyczące podstawowych zagadnień przedmiotu.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia laboratorium jest opracowanie sprawozdań z ćwiczeń.

Recommended reading

- Łuczak A., Mazur T.: "Fizyczne procesy starzenia elementów maszyn", WNT, Warszawa 1981
- Burakowski T., Wierchoń T.: "Inżynieria powierzchni metali", WNT, Warszawa 1995
- Hebda M., Wahal A.: "Trybologia", WNT, Warszawa 1980
- Laber S.: "Wybrane zagadnienia eksploatacji maszyn", Wydawnictwo Biblioteki Problemów Eksploatacji. Instytut Eksploatacji Maszyn, Radom 2011

Further reading

- Moliński M.: "Ochrona przed korozją" WKŁ, Warszawa 1986
- Gierek A.: "Zużycie ściernie metalowych elementów roboczych", Politechnika Śląska 1993

Notes

