

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Diagnostyka, eksploatacja maszyn i urządzeń, PG_00055251						
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Daniel Chuchała				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		4.0		61.0	125
Cel przedmiotu	Podanie podstawowej wiedzy o prawidłowej eksploatacji oraz naprawach urządzeń i maszyn produkcyjnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_K01] odczuwa potrzebę samorealizacji poprzez uczenie się przez całe życie, w swoim działaniu poszukuje nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań, potrafi myśleć twórczo i działać w sposób przedsiębiorczy	Student rozpoznaje najczęściej stosowane odmiany napędów współczesnych maszyn sterowanych numerycznie oraz ich podstawowe podzespoły. Wyjaśnia zasady działania mechanizmów zużycia różnych odmian napędów oraz określa zakresy ich konserwacji.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[K6_U11] potrafi dokonać identyfikacji i sformułować proste zadania inżynierskie związane z diagnozowaniem stanu technicznego maszyn i urządzeń przy wykorzystaniu właściwych metod, technik i narzędzi	Student zna i potrafi wykorzystać właściwą nomenklaturę pozwalającą na opisywanie stanu technicznego obrabiarek i ich podzespołów jak również wykorzystywanych narzędzi skrawających oraz oprzyrządowania uniwersalnego używanego w procesach produkcyjnych.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_W06] ma wiedzę o cyklu życia produktów oraz urządzeń i systemów mechanicznych, w zakresie technik wytwarzania części maszyn oraz możliwości i trendów rozwojowych maszyn i urządzeń produkcyjnych oraz sterowania procesami	Student zna podstawowe rodzaje materiałów stosowanych do wytwarzania części obrabiarek oraz podstawowe mechanizmy zużycia podczas prawidłowej eksploatacji	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U08] potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania praktycznych zadań produkcyjnych w pomiarach w celu nadzorowania procesów oraz dokonać analizy funkcjonowania systemów produkcyjnych	Student potrafi dobrać prawidłowy plan konserwacji maszyny technologicznej w celu utrzymania jej w stanie pełnej zdolności produkcyjnej	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_W13] ma szczegółową wiedzę w zakresie wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń, diagnozowania ich stanów technicznych i doboru technik regeneracji	Student potrafi dobrać systemy i narzędzia w celu oceny stanu technicznego maszyny technologicznej w zależności od realizowanego procesu wytwarzania.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu	<p><b>WYKŁAD:</b> Zagadnienia podstawowe - nauka o eksploatacji maszyn. Rodzaje zużycia oraz czynniki wpływające na zużywanie się maszyn i urządzeń. Trwałość i niezawodność maszyn i urządzeń. Jakość wyrobów: konstrukcyjna, technologiczna i użytkowa. Czynniki kształtujące jakość użytkową wyrobów. Warstwa wierzchnia wyrobów. Pojęcie, kształtowanie i budowa warstwy wierzchniej. Wpływ warstwy wierzchniej na trwałość użytkową wyrobów. Rodzaje i mechanizmy zużywania się elementów maszyn. Identyfikacja, metody badań i zapobieganie różnym rodzajom zużycia elementów maszyn. System obsługi technicznych maszyn i urządzeń. Zasady prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń. Rodzaje i zakres obsługi technicznych maszyn. Zasady wykonywania napraw bieżących, średnich oraz głównych. Remonty odnowieniowe i modernizacyjne. Cykle, systemy i metody napraw. Organizacja prac remontowych. Bieżąca obsługa techniczna maszyn. Ocena stanu technicznego i przygotowanie maszyn do remontów. Proces technologiczny remontów maszyn. Etapy (fazy) prac remontowych. Mycie, czyszczenie oraz demontaż maszyn i ich elementów. Narzędzia do wykonywania prac demontażowych i montażowych. Weryfikacja remontowa oraz rozpoznawanie wad za pomocą defektoskopii. Ogólne metody napraw i regeneracji elementów maszynowych. Montaż oraz badania i odbiór remontowanych maszyn. Dokumentacja techniczna prac remontowych. Naprawa i regeneracja typowych elementów maszynowych. Zasady weryfikacji połączeń gwintowych, wpustowych, wielowypustowych, włączanych oraz skurczowych oraz metody ich naprawy (regeneracji). Przyczyny uszkodzeń, weryfikacja oraz naprawa i regeneracja: korpusów, wałów, tulei, kół zębatach oraz łożysk. Badania i próby odbiorcze maszyn po remontach. Remonty maszyn w systemie prawnym UE - VI Dyrektywa maszynowa UE.</p> <p><b>ĆWICZENIA LABORATORYJNE:</b> Wyznaczanie cech jakości wyrobów. Ocena wartości użytkowej wyrobu. Zastosowanie analizy SWOT do oceny wyrobu. Demontaż i montaż zespołów oraz elementów maszyn. Badania i analiza struktury geometrycznej powierzchni warstwy wierzchniej. Obróbka plastyczna gwintów jako metoda podwyższenia jakości technologicznej i użytkowej. Renowacja gwintów wewnętrznych poprzez zastosowanie wkładek gwintowanych. Tworzenie rocznego planu konserwacji centrum frezarskiego. Konserwacja i smarowanie maszyn. Kwalifikowanie maszyn do remontów oraz weryfikacja części maszynowych. Regeneracja (naprawa) czopów wałów maszynowych. Użytkowe problemy mechanizmów automatycznej wymiany narzędzi w obrabiarkach CNC. Konserwacja i ocena zużycia systemu odprowadzania wiórów. Przygotowanie cieczy chłodząco-smarującej i ocena jej stanu użyteczności.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1240 794 1272">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1240 1137 1272">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1240 1481 1272">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1279 794 1310">Laboratorium</td> <td data-bbox="799 1279 1137 1310">100.0%</td> <td data-bbox="1142 1279 1481 1310">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1317 794 1346">Wykład</td> <td data-bbox="799 1317 1137 1346">56.0%</td> <td data-bbox="1142 1317 1481 1346">70.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratorium	100.0%	30.0%	Wykład	56.0%	70.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Laboratorium	100.0%	30.0%										
Wykład	56.0%	70.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chrzanowski S.: Remonty urządzeń ciepłych elektrowni. PWT, Warszawa 1980.</li> <li>2. Górecka R., Polański Z.: Metrologia warstwy wierzchniej. WNT, Warszawa 1983.</li> <li>3. Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn. WPP, Poznań 2002.</li> <li>4. Ratajczak A., Tomkowiak P., Wieczorowski K.: Technologia remontów maszyn i urządzeń technologicznych. PWN, Warszawa 1982.</li> <li>5. Słowiński B.: Inżynieria eksploatacji maszyn. Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2014.</li> <li>6. Wrotkowski J., Paszkowski B., Wojdak J.: Remont maszyn. Demontaż naprawa elementów montaż. WNT, Warszawa 1987.</li> </ol>										

	Uzupełniająca lista lektur	1. Piaseczny L.: Technologia naprawy okrętowych silników spalinowych. WM, Gdańsk 1992.  2. Wieczorek B.: Technologia remontu turbin parowych. WNT, Warszawa 1966.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Mechanizm i wpływ zużycia ściernego na eksploatację elementów maszynowych. 2. Zależność zużycia części maszyn od struktury geometrycznej powierzchni. 3. Rodzaje i zakres remontów maszyn. 4. Zasady weryfikacji remontowej części maszyn. 5. Przyczyny uszkodzeń i metody naprawy (regeneracji) wałów. 6. Zastosowanie technik spawalniczych do napraw maszyn.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	