

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2022/2023
FORMA STUDIÓW: STACJONARNA

INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa przedmiotu Diagnostyka maszyn

2. Nazwa kierunku Mechanika i budowa maszyn

3. Poziom kształcenia Studia pierwszego stopnia

4. Liczba punktów ECTS 3

5. Liczba godzin w semestrze

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	prk
5	30		15		

6. Język wykładowy polski

7. Wykładowca dr inż. Jerzy Adamczyk

INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

8. Wymagania wstępne

1. Podstawowa wiedza z matematyki i fizyki
2. Podstawowa wiedza z zakresu rodzaju technik pomiarowych

9. Cele przedmiotu

C1 nabycie wiedzy tematycznie powiązanej z diagnozowaniem stanu technicznego wybranych podzespołów i układów funkcjonalnych różnych grup maszyn.

C2 usystematyzowanie dotychczasowej wiedzy w zakresie technik pomiarowych i komputerowych systemów wspomagania pomiarów.

C3 poznanie metod badawczych oraz metod pomiarowych z przeznaczeniem do zastosowania w diagnostyce technicznej.

10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------------	---

WIEDZA

EU01	Posiada podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą techniki pomiarowe oraz komputerowe systemy pomiarowe.	K_W08
EU02	Posiada podstawową wiedzę w zakresie metod oceny stanu technicznego maszyn.	K_W17
EU03	Posiada podstawową wiedzę z zakresu analizy danych eksploatacyjnych i pomiarowych.	K_W25

UMIEJĘTNOŚCI

EU04	Potrafi przygotować tor pomiarowy i przeprowadzić pomiary.	K_U19, K_U29
------	--	--------------

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU05	Potrafi formułować i rozwiązywać zadania diagnostyczne.	K_K02
11. Treści programowe		
Forma zajęć – wykłady/ ćwiczenia/laboratoria/zajęcia praktyczne itp.		
<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Podstawowe pojęcia i cele diagnostyki technicznej. Cel badań diagnostycznych. Procesy degradacji eksploatacyjnej elementów i podzespołów maszyn. Źródła informacji diagnostycznej i kryteria doboru. 2) Analiza sygnałów pomiarowych – pojęcia podstawowe, definicje. Struktura układów pomiarowych. Ocena cech sygnałów. 3) Rodzaje parametrów i symptomów diagnostycznych. Przemiany energetyczne jako źródło informacji diagnostycznej. Rodzaje metod diagnozowania. 4) Sygnały pomiarowe (parametry, klasyfikacja). Sygnały zdeterminowane i losowe. Pojęcie zmiennej losowej i jej cechy. Sygnały stacjonarne i ergodyczne. Estymacja cech sygnału losowego. 5) Podstawy przetwarzania sygnałów. Sygnały analogowe i dyskretne. Koncepcja cyfrowego przetwarzania sygnałów. Przetworniki pomiarowe. Próbkowanie i kwantowanie. Twierdzenie o próbkowaniu. 6) Podstawy diagnostyki wibracyjnej i akustycznej DWA. Ocena i prognozowanie stanu w DWA. Drgania jako podstawowe źródło informacji diagnostycznej. Pomiary i kryteria oceny drgań. 7) Kolokwium nr 1. 8) Podstawy diagnostyki termicznej. Aparatura i metodyka badań termicznych. Podstawowe obszary zastosowań. 9) Diagnostyka łożysk tocznych. Klasyfikacja uszkodzeń, fazy degradacji. Metody diagnozowania. 10) Diagnostyka przekładni zębatych, typowe uszkodzenia. Diagnostyka układów hydraulicznych. Diagnostyka Silników spalinowych. Procesy robocze i towarzyszące w diagnozowaniu silników spalinowych. Praktyczne przykłady zastosowań diagnostyki silników spalinowych. 11) Metody diagnozowania obrabiarek. Rodzaje diagnozowania i funkcje. Systemy i urządzenia diagnostyczne. 12) Modele diagnostyczne obiektów. Etapy budowy modelu. Identyfikacja obiektu i modelu diagnostycznego. Eksperymenty diagnostyczne. Komputerowe wspomaganie diagnostyki maszyn. Prognozowanie stanów obiektów technicznych. Klasyfikacja metod prognozowania stanów. Prognozy stanu technicznego. <p>Kolokwium nr 2.</p> <p>Laboratoria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Zajęcia wprowadzające: szkolenie BHP, zasady zaliczania przedmiotu, harmonogram laboratorium. 2) Diagnostyka silnika spalinowego - pomiar ciśnienia sprężania. 3) Diagnostyka wstępna hydraulicznego układu hamulcowego pojazdu. 4) Diagnostyka termowizyjna maszyny. 5) Diagnostyka powłok ochronnych. 6) Wpływ warunków eksploatacyjnych na charakterystykę zewnętrzną pojazdu. <p>Zajęcia zaliczeniowe.</p>		
12. Narzędzia/metody dydaktyczne		
1. Wykład w formie prezentacji multimedialnej		
2. Rozwiązywanie zadań		
3. Rozwiązywanie zadań metodą Webquest		
4. Metoda praktyczna oparta na obserwacji i analizie		
5. Objaśnienie i prezentacja multimedialna		
6. Dyskusja		
7. Konsultacje		
13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe)		
1. Sprawozdanie		
2. Kolokwium		
3. Zaliczenie z oceną		

4. Projekt	
5. Egzamin	
14. Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	60
2. Nakład pracy studenta	15
suma	75
liczba punktów ECTS	3
15. Literatura	
Literatura podstawowa:	
1. Błata J., Juraszek J., Metody diagnostyki technicznej. Teoria i praktyka, Wysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava 2013	
2. Glinka T., Eksploatacja i diagnostyka maszyn elektrycznych i transformatorów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.	
3. Żółtowski B., Kałaczyński T., Diagnostyka Maszyn – Wykłady i ćwiczenia, Wydawnictwo Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno – Przyrodniczego w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2013	
Literatura uzupełniająca:	
1. Słowiński B., Inżynieria Eksploatacji Maszyn, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2011	
2. Cempel Cz., Tomaszewski F., Diagnostyka Maszyn – Zasady ogólne. Przykłady zastosowań, Międzyresortowe Centrum Naukowe Eksploatacji Majątku Trwałego, Radom 1992	
3. Żółtowski B., Tylicki H., Elementy diagnostyki technicznej maszyn. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. S. Staszica w Pile, 2008	
16. Formy oceny – szczegóły	
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: zajęcia kończą się zaliczeniem na ocenę	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	
Wykłady: Średnia ocen z dwóch kolokwium zaliczeniowych opartych na pytaniach testowych. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej jest uzyskanie z każdego kolokwium przynajmniej oceny dst (3,0)	
Nieobecność podczas kolokwium jest równoznaczna z oceną niedostateczną (2.0).	
W przypadku nieobecności lub otrzymania negatywnej oceny końcowej student ma obowiązek zaliczyć przedmiot w sesji poprawkowej.	
Laboratorium: Średnia ocen z przygotowania do zajęć i pisemnych sprawozdań oraz zaliczenie wyników pomiarów na poszczególnych zajęciach laboratoryjnych przedstawionych w postaci sprawozdania pisemnego	
17. Inne przydatne informacje o przedmiocie	
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji	
2. Zajęcia odbywać się będą w Akademii Bialskiej Nauk Stosowanych im. Papieża Jana Pawła II lub na platformie e-learningowej	
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć	
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem	