



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu Diagnostyka techniczna

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej		Kod przedmiotu 03MBMS.DI2C.0143.24	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne		Brak wymagań.	
Przedmioty wprowadzające		Podstawy diagnostyki maszyn i pojazdów. Wybrane zagadnienia z eksploatacji maszyn.	
Koordinator		Marcin Łukasiewicz	
Okres Semestr 2		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma pogłębioną wiedzę o diagnostyce technicznej i eksploatacji maszyn	MBM_O2_K_W06	P7S_WG_inż P7S_WG
W2	Ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki - diagnostyki technicznej maszyn.	MBM_O2_K_W09	P7S_WG_inż P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, od ekspertów i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie w zakresie diagnostyki technicznej maszyn.	MBM_O2_K_U01	P7S_UW_inż P7S_UW
U2	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia w zakresie diagnostyki technicznej maszyn.	MBM_O2_K_U12	P7S_UU
Kompetencje społeczne:			
K1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	MBM_O2_K_K02	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Przedmiot, zadania i podstawowe pojęcia diagnostyki technicznej, Miejsce, zadania diagnostyki w życiu maszyn. Fizyczne aspekty diagnostyki maszyn. Eksperymenty w diagnostyce maszyn. Algorytmy kontroli stanu i lokalizacji uszkodzeń maszyn roboczych. Diagnozowanie elementów roboczych maszyn. Diagnozowanie elementów hydrauliki roboczych maszyn. Wibrodiagnostyka maszyn. Sztuczna inteligencja w diagnostyce maszyn. Eksperymenty symulacyjne.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
2.	Wprowadzenie do zajęć - zapoznanie studentów z tematyką zajęć laboratoryjnych, przepisami BHP oraz przeciwpożarowymi obowiązującymi podczas trwania zajęć laboratoryjnych. Diagnostyka silników ZI, Diagnostyka silników ZS, Diagnozowanie aktoryki i sensoryki pojazdów samochodowych. Diagnostyka instalacji elektrycznej pojazdów. Diagnostyka układów zawieszenia pojazdów. Diagnostyka układu hamulcowego pojazdów. Wibrodiagnostyka maszyn roboczych – podstawowe systemy i narzędzia pomiarowe. Badania akustyczne maszyn roboczych. Termowizja w diagnostyce maszyn roboczych. Pomiar zużycia elementów roboczych maszyn roboczych.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, K1
3.	Ćwiczenia obliczeniowe z zakresu modelowania destrukcji maszyn, algorytmu kontroli stanu, podatności diagnostycznej, efektywności diagnostyki. Opracowanie projektu diagnostycznego dla wybranych obiektów technicznych.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, W2, U1, U2, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja, Pokaz	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	50%
	Zaliczenie ustne	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wyrażonego w procentach odpowiedniego stopnia efektów uczenia się, zgodnie z Regulaminem studiów.	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt, Ćwiczenia rachunkowe	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wyrażonego w procentach odpowiedniego stopnia efektów uczenia się, zgodnie z Regulaminem studiów.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Pokaz, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Wejściówka	50%
	Sprawozdanie	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wyrażonego w procentach odpowiedniego stopnia efektów uczenia się, zgodnie z Regulaminem studiów.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji				
	Zaliczenie pisemne	Zaliczenie ustne	Projekt	Sprawozdanie	Wejściówka
W1	x	x	x	x	x
W2	x	x	x	x	x
U1	x	x	x	x	x
U2	x	x	x	x	x
K1	x	x	x	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wyd. UTP, Bydgoszcz, 2011.
2. Żółtowski B., Cempel C.: Inżynieria diagnostyki maszyn. ITE Radom 2004.
3. Żółtowski B., Łukasiewicz M., Kałaczyński T.: Techniki informatyczne w badaniach stanu maszyn. Wyd. UTP, Bydgoszcz 2012.

Literatura uzupełniająca

1. Haynes J: OBD Diagnozowanie pokładowe II-iej generacji i elektroniczne systemy obsługi silnika, 2005.
2. Sitek K.: Diagnozowanie układów hamulcowych. Poradnik serwisowy, WKiŁ Warszawa 2007.
3. Praca zbiorowa: Napędy hydrostatyczne w maszynach rolniczych PIMR Poznań 2008.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia audytoryjne	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do zaliczenia	10
	Przygotowanie projektu	20
	Przygotowanie sprawozdania	5
Łączny nakład pracy studenta		120
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut