

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	MS1A_77/03
Nazwa przedmiotu	Identyfikacja i ocena stanu systemów mechanicznych
Wersja przedmiotu	1

### A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Maszyny i Automatyzacja - Budowa i Eksploatacja Maszyn i Aparatury Przemysłowej
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej
Koordynator przedmiotu	dr inż. / Piotr Wanke / adiunkt

### B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Maszyny i Automatyzacja - Budowa i Eksploatacja Maszyn i Aparatury Przemysłowej
Grupa przedmiotów	Obieralne
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Metrologia, Podstawy eksploatacji technicznej, Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Diagnostyka i utrzymanie systemów mechanicznych.
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15

### C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy z zakresu: problematyki opisu stanu technicznego systemów mechanicznych, wyznaczania kryteriów zdatności (parametrycznej i funkcjonalnej) elementów składowych i całych systemów, metod identyfikacji i oceny stanu technicznego oraz prognozowania trwałości systemów mechanicznych w rzeczywistych warunkach realizacji procesów roboczych.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	1
	Ćwiczenia	0
	Laboratorium	0
	Projekt	0
Treści kształcenia	W1 - Pojęcia podstawowe, prognozowanie trwałości metodami diagnostycznymi. Metody diagnozowania: wibroakustyczne metody diagnozowania, optyczna ocena stanu technicznego (zastosowanie endoskopów, wykorzystanie efektów stroboskopowych). W2 -	

## Opis przedmiotu

	<p>Zjawiska ciśnieniowe i przepływowe jako źródło informacji diagnostycznych, ocena stanu technicznego układów hydrauliki siłowej i układów smarowania. Wykorzystanie zjawisk elektrycznych i elektromagnetycznych w diagnostyce, możliwości diagnozowania układów elektrycznych, zastosowanie elektronicznych i komputerowych diagnoskopów do oceny stanu obiektu technicznego. W3 - Ocena stanu typowych zespołów maszyn rolniczych: ocena stanu technicznego silnika, ocena stanu technicznego mechanizmów napędowych (sprzęgieł, skrzyń przekładniowych, wałów napędowych). W4 - Cel i zadania defektoskopii, ogólny podział i zakres stosowalności metod defektoskopii, defektoskopia penetracyjna. Defektoskopia magnetyczna - radiologiczna i ultradźwiękowa. Metody termiczne, elektryczne, drgań własnych, ciśnieniowe. W5 - Metody oceny stopnia zużycia elementów maszyn, weryfikacja elementów złącznych. W6 - Weryfikacja wałów, osi i sworzni, weryfikacja łożysk ślizgowych i tocznych. Weryfikacja kół zębatach, łańcuchowych i pasowych, weryfikacja łańcuchów i pasów. W7 - Weryfikacja ram, korpusów, osłon, sprężyn, materiałów ciernych.</p>
Metody oceny	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z dwóch kolokwii obejmujących sprawdzenie wiedzy z zakresu zagadnień omawianych podczas wykładów, w tym również wiedzy nabytej samodzielnie przez studenta ze wskazanej przez prowadzącego literatury i innych źródeł. Zaliczenie odbywa się nie później niż na ostatnich zajęciach w semestrze. Ocena końcowa (zaliczeniowa) dla przedmiotu jest oceną łączną, wyznaczaną jako średnia arytmetyczna dwóch pozytywnych ocen z kolokwii z części wykładowej. W sprawach nieuregulowanych w regulaminie przedmiotu, zastosowanie znajdują odpowiednie przepisy Regulaminu Studiów w Politechnice Warszawskiej. Szczegółowe zasady organizacji zaliczenia zajęć oraz metody oceny podawane są na początku zajęć dydaktycznych.</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	nie
Literatura	<p>1. Kurowski W.: Podstawy diagnostyki systemów mechanicznych. Metodologia i metodyka. Wydawnictwo ITE, Warszawa - Płock 2008. 2. Kurowski W.: Inżynieria informacji diagnostycznej. Analiza sygnału. Wydawnictwo ITE, Warszawa - Płock 2010. 3. Korbicz J. i in.: Diagnostyka</p>

## Opis przedmiotu

	procesów. Modele, metody sztucznej inteligencji, zastosowania. WNT, Warszawa 2002. 4. Niziński S., Michalski R.: Diagnostyka obiektów technicznych. Wydawnictwo ITE, Radom 2002.
Witryna www przedmiotu	-
<b>D. Nakład pracy studenta</b>	
Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 8, przygotowanie do kolokwium - 7; Razem - 30
<b>E. Informacje dodatkowe</b>	
Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.
Data ostatniej aktualizacji	2014-01-27 08:58:51

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe parametry stanu technicznego systemów mechanicznych i ich elementów składowych. Rozróżnia symptomy i sygnały diagnostyczne. Identyfikuje i ocenia stan techniczny części, zespołów, urządzeń, obiektów i systemów. Potrafi szacować zapas trwałości oraz wskazać kryteria oceny i weryfikacji stanu technicznego elementów systemów mechanicznych na kolejnych etapach ich cyklu życia.
Kod:	W06_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W1, W4 ÷ W7)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W06_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W06
Efekt:	Zna typowe metody i urządzenia diagnostyczne i defektoskopowe. Potrafi ocenić podatność diagnostyczną i uzasadnić wybór metody identyfikacji i oceny stanu technicznego typowych części i zespołów obserwowanych systemów mechanicznych.
Kod:	W12_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W1 ÷ W7)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W12_01
Powiązane efekty obszarowe	InzA_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Efekt:	Potrafi dokonać technicznej i jakościowej analizy funkcjonowania diagnozowanych obiektów oraz zidentyfikować czynniki mające wpływ na utratę zdatności. Wyciąga wnioski i formułuje zalecenia dotyczące optymalizacji trwałości zespołów i części, a w konsekwencji całych systemów mechanicznych.
--------	--

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
Kod:	U13_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W1 ÷ W7)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U13_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U13
Efekt:	Potrafi ocenić i wybrać metody defektoskopii i narzędzia pomiarowe o odpowiedniej dokładności, niezbędne do oceny stopnia zużycia oraz zmian kształtu i wymiarów części, zmian struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych, skuteczności złączy i połączeń, szczelności układów itp., podczas identyfikacji i oceny stanu systemów mechanicznych.
Kod:	U15_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W4 ÷ W7)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U15_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U15
<b>Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne</b>	
Efekt:	Ma świadomość ważności i wpływu działań inżyniera-mechanika w procesach identyfikacji i oceny stanu technicznego systemów mechanicznych na skuteczność ich funkcjonowania oraz efektywność realizacji procesów roboczych w eksploatacji. Rozumie i analizuje skutki ekonomiczne błędnych decyzji, które mogą doprowadzić do niebezpiecznych zdarzeń losowych powodowanych nieprzewidywanymi awariami, a także długotrwałych przerw i przestojów w pracy.
Kod:	K02_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W1 ÷ W7)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_K02_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K02
Efekt:	Analizuje i ocenia wpływ działań związanych z monitorowaniem, diagnozowaniem, weryfikacją i prognozowaniem stanu technicznego systemów mechanicznych - na wszystkich etapach ich cyklu życia - na potencjalne zagrożenia związane z możliwościami zanieczyszczenia środowiska naturalnego i występowania groźnych wypadków przy pracy człowieka.
Kod:	K02_02
Weryfikacja:	Kolokwium (W1 ÷ W7)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_K02_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K02