

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **METODY DIAGNOSTYKI TECHNICZNEJ**
2. Kod przedmiotu: **Mid**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechatronika**
5. Specjalność: **Techniki Komputerowe w Mechatronice**
6. Moduł: **treści kierunkowych**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **V, VI**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **dr inż. Karol Listewnik**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Poznanie procesów fizyko-chemicznych wykorzystywanych jako nośniki informacji o zmieniającym się stanie obiektów
C2	Poznanie metod określania modeli diagnostycznych
C3	Opanowanie umiejętności wyboru lub opracowania systemów diagnostycznych usprawniających funkcjonowanie maszyn.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1	Znajomość matematyki
2	Znajomość podstaw elektrotechniki i elektroniki
3	Znajomość techniki pomiarowej

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	Student zna naturę procesów fizyko-chemicznych wykorzystywanych jako nośniki informacji o zmieniającym się stanie obiektów.
EK2	Student posiada wiedzę umożliwiającą ustalenie zbioru parametrów diagnostycznych (symptomów stanu).
EK3	student zna modele diagnostyczne ustalające algorytmy diagnozowania, prognozowania i genezowania stanów.
EK4	Student posiada wiedzę o kryteriach oceny w aspekcie: efektywności ekonomicznej, niezawodności i bezpieczeństwa funkcjonowania systemów działania.
EK5	Student posiada umiejętność opracowania algorytmów diagnozowania, prognozowania i genezowania stanów.
EK6	Student posiada umiejętności opracowywania zasadnych metod i urządzeń diagnostycznych;

TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
W1	Miejsce diagnostyki w życiu maszyny	2
W2	Fazy istnienia maszyny w diagnostyce technicznej	2
W3	Identyfikacja obiektu badań pod kątem diagnostyki technicznej	2
W4	Relacje diagnostyczne defekt-symptom	2
W5	Określanie zbiorów elementów możliwych rozwiązań projektowych i konstrukcyjnych.	2
W6	Strategia eksploatacji według stanu technicznego	2
W7	Modele i algorytmy diagnostyki technicznej	2
W8	Określanie stanów granicznych w diagnostyce technicznej	2
W9	Budowa modeli diagnostycznych	2
W10	Opracowywanie algorytmów zmian stanu	2

W11	Opracowywanie metod diagnozowania, prognozowania i genezowania stanów	2
W12	Konstruowanie urządzeń diagnostycznych	2
W13	Weryfikacja modeli diagnostycznych i algorytmów diagnozowania	2
W14	Opracowywanie procesów technologicznych badań diagnostycznych	2
W15	Zasady wykorzystywania diagnostyki technicznej w systemach działania	2

Razem **30**

ĆWICZENIA

Ć1	Opracowanie algorytmu przetwarzania sygnału wibroakustycznego	4
Ć2	Kolokwium nr 1	2
Ć3	Opracowanie algorytmu wyznaczania stanów granicznych z zarejestrowanego sygnału	2
Ć4	Projekt interfejsu użytkownika GUI dla wybranych symptomów	4
Ć5	Kolokwium nr 2	2

Razem **14**

ZAJĘCIA LABORATORYJNE

L1	Pokaz badań diagnostycznych wybranych systemów technicznych	4
L2	Badania diagnostyczne hałasu i drgań maszyn elektrycznych	4
L3	Badania jakości energii elektrycznej sieci okrętowych	4
L4	Badanie wybranego systemu technicznego za pomocą autorskiego algorytmu w środowisku LabView	4

Razem **16**

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Tablica i kolorowe pisaki
3	Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem dydaktycznym
4	Dedykowane stanowiska laboratoryjne

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Odpowiedź ustna	EK1-EK6
-----------	-----------------	---------

PODSUMOWUJĄCA

P1	Kolokwium nr 1	EK1-EK6
P2	Kolokwium nr 2	EK1-EK6
P3	Wykonanie zadania obliczeniowego.	EK1-EK6
P4	Wykonanie sprawozdania z zajęć laboratoryjnych	EK1-EK6

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	V	VI	razem
udział w wykładach		16	14	30
udział w ćwiczeniach		6	8	14
udział w zajęciach laboratoryjnych		8	8	16
SUMA GODZIN W SEMESTRZE		30	30	60
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE		2	2	4

LITERATURA

PODSTAWOWA

- | | |
|---|---|
| 1 | Cempel C.: Wibroakustyka stosowana. Warszawa, PWN, 1989. |
| 2 | Cempel C.: Podstawy wibroakustycznej diagnostyki maszyn. WNT, Warszawa, 1982. |
| 3 | Cholewa W., Kiciski J.: Diagnostyka techniczna. Odwrotne modele diagnostyczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997. |
| 4 | Engel Z.: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. Warszawa, PWN, 1993. |
| 5 | Niziński S.: Diagnostyka obiektów technicznych. Zagadnienie ogólne. Wyd. UWM, Olsztyn 2001. |
| 6 | Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wyd. ATR, Bydgoszcz, 1996. |
| 7 | Żółtowski B., Ćwik Z.: Leksykon diagnostyki technicznej. Wyd. ATR, 1996. |

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

- | | |
|---|--|
| 1 | dr inż. Karol Listewnik, k.listewnik@amw.gdynia.pl |
|---|--|

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK1	<i>Student zna naturę procesów fizyko-chemicznych wykorzystywanych jako nośniki informacji o zmieniającym się stanie obiektów.</i>			
	nie potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie oraz potrafi omówić współczesne trendy wyboru symptomów
EK2	<i>Student posiada wiedzę umożliwiającą ustalenie zbioru parametrów diagnostycznych (symptomów stanu).</i>			
	nie potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie oraz potrafi ustalić zbiór parametrów diagnostycznych
EK3	<i>student zna modele diagnostyczne ustalające algorytmy diagnozowania, prognozowania i genezowania stanów.</i>			
	nie potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie oraz potrafi opracować model diagnostyczny
EK4	<i>Student posiada wiedzę o kryteriach oceny w aspekcie: efektywności ekonomicznej, niezawodności i bezpieczeństwa funkcjonowania systemów działania.</i>			
	nie potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie oraz potrafi opracować własne kryteria oceny
EK5	<i>Student posiada umiejętność opracowania algorytmów diagnozowania, prognozowania i genezowania stanów.</i>			
	nie potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie oraz potrafi opracować algorytm diagnozowania
EK6	<i>Student posiada umiejętności opracowywania zasadnych metod i urządzeń diagnostycznych;</i>			
	nie potrafi się wypowiedzieć na ten temat	potrafi się wypowiedzieć na ten temat w stopniu podstawowym	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie	posiada rzetelną wiedzę w tym temacie oraz potrafi opracować proste urządzenie diagnostyczne