

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria mechaniczna

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Diagnostyka i monitoring maszyn
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 AIS IM9 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
6	30		30	15	

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z zasadami identyfikacji stanu obiektów technicznych

**Cel 2** Zapoznanie studentów z metodologią projektowania systemów diagnostycznych i monitorujących obiekty techniczne

**Cel 3** Zapoznanie studentów z kierunkami rozwoju metod diagnostycznych oraz monitoringu obiektów technicznych

**Cel 4** Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami oraz metodami diagnostyki i monitoringu

**Cel 5** Zapoznanie studenta z określeniem miejsca i funkcji diagnostyki oraz monitoringu w eksploatacji obiektów technicznych



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Zaliczone przedmioty Elektrotechnika i miernictwo elektryczne oraz Projektowanie Inżynierskie

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Umiejętności: Student poprawnie identyfikuje stan wybranych obiektów technicznych

**EK2** Umiejętności: Student potrafi zaprojektować prosty system diagnostyczny lub monitorujący

**EK3** Umiejętności: Student potrafi zmodernizować istniejący system diagnostyczny lub monitorujący wykorzystując nowoczesne rozwiązania techniczne

**EK4** Wiedza: Student objaśnia i definiuje podstawowe pojęcia oraz metody diagnostyki i monitoringu

**EK5** Wiedza: Student określa wpływ procesów diagnostycznych na przebieg eksploatacji i kształtowania niezawodności obiektów technicznych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia w diagnostyce	2
W2	Modele analityczne i funkcjonalne do celów diagnostycznych	4
W3	Określanie zbioru sygnałów diagnostycznych	4
W4	Optymalizacja ilości testów oraz wnioskowanie diagnostyczne	4
W5	Sztuczna inteligencja w diagnostyce	4
W6	Elektryczne metody pomiarowe wielkości fizycznych	4
W7	Komputerowe systemy pomiarowe w monitoringu maszyn	4
W8	Przykładowe rozwiązania monitoringu i systemów diagnostycznych	4
	RAZEM	<b>30</b>

### LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Diagnostyka wtryskiwaczy silnika Diesla	4
L2	Diagnostyka akumulatora i układu zasilania w energię elektryczną	4
L3	Wyważanie mas wirujących	4
L4	Pomiar stopnia zadymienia i składu spalin	4
L5	Określanie stopnia zużycia skojarzenia tłok - cylinder silnika spalinowego oraz bezhamulcowe określanie jego mocy	4
L6	Pomiary temperatur oraz sił metodami elektrycznymi	6
L7	Pomiar prędkości obrotowej metodami elektrycznymi	4
	RAZEM	<b>30</b>

### PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt monitoringu wybranej linii produkcyjnej	15
	RAZEM	<b>15</b>



## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Ćwiczenia laboratoryjne

M2 Projekty

M3 Wykłady

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	9
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>125</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student identyfikuje stan wybranych obiektów technicznych z błędami	laboratorium	ocena wykonania ćwiczenia 50% oraz ocena sprawozdania 50%
NA OCENĘ 4	Student identyfikuje stan wybranych obiektów technicznych z nielicznymi błędami lub nieścisłościami		
NA OCENĘ 5	Student poprawnie identyfikuje stan wybranych obiektów technicznych		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Sudent projektuje prosty system diagnostyczny lub monitorujący z błędami	projekt	projekt 100%



NA OCENĘ 4	Sudent projektuje prosty system diagnostyczny lub monitorujący z nielicznymi błędami		
NA OCENĘ 5	Sudent projektuje prosty system diagnostyczny lub monitorujący poprawnie		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student potrafi zmodernizować istniejący system diagnostyczny lub monitorujący wykorzystując nowoczesne rozwiązania techniczne z błędami lub nieścisłościami	wykład	kolokwium 100%
NA OCENĘ 4	Student potrafi zmodernizować istniejący system diagnostyczny lub monitorujący wykorzystując nowoczesne rozwiązania techniczne z małymi błędami lub drobnymi nieścisłościami		
NA OCENĘ 5	Student potrafi zmodernizować istniejący system diagnostyczny lub monitorujący wykorzystując nowoczesne rozwiązania techniczne poprawnie		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student objaśnia i definiuje podstawowe pojęcia oraz metody diagnostyki i monitoringu z błędami lub nieścisłościami	projekt	projekt 100%
NA OCENĘ 4	Student objaśnia i definiuje podstawowe pojęcia oraz metody diagnostyki i monitoringu z małymi błędami lub drobnymi nieścisłościami		
NA OCENĘ 5	Student objaśnia i definiuje podstawowe pojęcia oraz metody diagnostyki i monitoringu poprawnie		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student określa z błędami wpływ procesów diagnostycznych na przebieg eksploatacji i kształtowania niezawodności obiektów technicznych	wykład	kolokwium 100%
NA OCENĘ 4	Student określa z drobnymi błędami wpływ procesów diagnostycznych na przebieg eksploatacji i kształtowania niezawodności obiektów technicznych		
NA OCENĘ 5	Student określa wpływ procesów diagnostycznych na przebieg eksploatacji i kształtowania niezawodności obiektów technicznych poprawnie		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

Średnia Arytmetyczna ocen z poszczególnych efektów



## WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a obecność na wykładach oraz zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i projektu

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	ZIP_UB02	Cel1	W1, W2, W3, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7	M3
EK2	ZIP_UP11	Cel2	W6, W7, W8	M2, M3
EK3	ZIP_UP09	Cel3	W7, W8	M3
EK4	ZIP_W13	Cel4	W1, W2, W3, W4, W5, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, P1	M1, M2, M3
EK5	ZIP_W09	Cel5	W1, W8	M3

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Żółtowski B — *Podstawy diagnostyki maszyn*, Bydgoszcz, 1996, Akad. Techn. - Rolnicz
- [2] Hebda M., Niziński S., Pelc H., — *Diagnostyka pojazdów mechanicznych*, Warszawa, 1978, Wyd. Komun. i Łączności
- [3] Kosmol J., — *Laboratorium z układów pomiarowo-kontrolnych i diagnostycznych*, Gliwice, 1996, Polit. Śląska

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Bernhardt M. — *Badania trakcyjnych silników spalinowych*, Warszawa, 1971, Wyd. Komun. i Łączności

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Jerzy Langman, prof. PWSZ (kontakt: rlangma@cyf-kr.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr hab. inż. Jerzy Langman (kontakt: rlangma@cyf-kr.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(kierownik zakładu)

(dyrektor instytutu)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....