

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria mechaniczna

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Diagnostyka i monitoring maszyn
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 AIN IM9 12/13
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	15		15	8	

### 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	1
W2	Modele analityczne i funkcjonalne do celów diagnostycznych	2
W3	Określanie zbioru sygnałów diagnostycznych	2
W4	Optymalizacja ilości testów oraz wnioskowanie diagnostyczne	2
W5	Sztuczna inteligencja w diagnostyce	2
W6	Elektryczne metody pomiarowe wielkości fizycznych	2
W7	Komputerowe systemy pomiarowe w monitoringu maszyn	2
W8	Przykładowe rozwiązania monitoringu i systemów diagnostycznych	2
	RAZEM	15

### LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Diagnostyka wtryskiwaczy silnika Diesla	2
L2	Diagnostyka akumulatora i układu zasilania w energię elektryczną	2
L3	Wyważanie mas wirujących	2
L4	Pomiar stopnia zadymienia i składu spalin	2
L5	Określanie stopnia zużycia skojarzenia tłok - cylinder silnika spalinowego oraz bezhamulcowe określanie jego mocy	2
L6	Pomiary temperatur oraz sił metodami elektrycznymi	3
L7	Pomiar prędkości obrotowej metodami elektrycznymi	2
	RAZEM	15

### PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt monitoringu wybranej linii produkcyjnej	8
	RAZEM	8



## 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	38
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	36
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
<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

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a obecność na wykładach oraz zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i projektu

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3	Student identyfikuje stan wybranych obiektów technicznych z błędami
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	
NA OCENĘ 3	Student projektuje prosty system diagnostyczny lub monitorujący z błędami
NA OCENĘ 4	Student projektuje prosty system diagnostyczny lub monitorujący z nielicznymi błędami



NA OCENĘ 5	Sudent projektuje prosty system diagnostyczny lub monitorujący poprawnie
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3	Student potrafi zmodernizować istniejący system diagnostyczny lub monitorujący wykorzystując nowoczesne rozwiązania techniczne z błędami lub nieścisłościami
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	
NA OCENĘ 3	Student wyjaśnia i definiuje podstawowe pojęcia oraz metody diagnostyki i monitoringu z błędami lub nieścisłościami
NA OCENĘ 4	Student wyjaśnia i definiuje podstawowe pojęcia oraz metody diagnostyki i monitoringu z małymi błędami lub drobnymi nieścisłościami
NA OCENĘ 5	Student wyjaśnia i definiuje podstawowe pojęcia oraz metody diagnostyki i monitoringu poprawnie
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3	Student określa z błędami wpływ procesów diagnostycznych na przebieg eksploatacji i kształtowania niezawodności obiektów technicznych
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

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	ZIP_UB02	Cel1	W1, W2, W3, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7	M3	F1
EK2	ZIP_UP11	Cel2	W6, W7, W8	M2, M3	F2
EK3	ZIP_UP09	Cel3	W7, W8	M3	F2
EK4	ZIP_W13	Cel4	W1, W2, W3, W4, W5, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, P1	M1, M2, M3	F1, F2, P1
EK5	ZIP_W09	Cel5	W1, W8	M3	P1

## 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: rtlangma@cyf-kr.edu.pl)

#### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr hab. inż. Jerzy Langman (kontakt: rtlangma@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)

.....