



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-N1-IP-KSP-709</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Komputerowa diagnostyka maszyn technologicznych</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Computer diagnostics of technological machines</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2020/2021</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>studia niestacjonarne</b>
Zakres	<b>komputerowe systemy przemysłowe</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych</b>
Koordynator przedmiotu	<b>Dr hab. inż. Norbert Radek, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot specjalnościowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 7</b>
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	<b>18</b>		<b>9</b>		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu automatyki, robotyki i mechatroniki potrzebne do zrozumienia działania współczesnych urządzeń.	IP1_W06
	W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie komputerowego wspomaganie, diagnostyki i programowania procesów przemysłowych.	IP1_W16
Umiejętności	U01	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	IP1_U02
	U02	Potrafi samodzielnie zaplanować samokształcenie i realizować uczenie się przez całe życie, porozumiewać się z wykorzystaniem różnych technik w środowisku zawodowym oraz podnosić kompetencje zawodowe.	IP1_U04
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	IP1_K01
	K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii publicznej w sposób zrozumiały informacji dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera związanych z kierunkiem studiów informatyka przemysłowa oraz inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	IP1_K06

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Warstwa wierzchnia – rola oraz znaczenie w eksploatacji i diagnostyce maszyn.
	Przemiany energetyczne i źródła informacji diagnostycznej.
	Sygnały i symptomy diagnostyczne.
	Procedury diagnostyki maszyn.
	Optymalizacja w diagnostyce maszyn.
	Diagnostyczna obserwacja procesów WA, ocena stanu i prognoza w DWA.
	Diagnostyka urządzeń do obróbki plazmowej.
	Diagnostyka urządzeń do obróbki laserowej.
	Diagnostyka urządzeń Water-Jet.
	Diagnostyka urządzeń do obróbki elektroerozyjnej.
	Diagnostyka maszyn górniczych i rolniczych.
	Diagnostyka maszyn elektrycznych.
	Diagnostyka łożysk tocznych i przekładni zębatych.
	Diagnostyka urządzeń spawalniczych.
	Diagnostyka obrabiarek CNC.
laboratorium	Wprowadzenie i szkolenie BHP.
	Diagnostyka przecinarki plazmowej Powermax 45.
	Diagnostyka systemu do spawania plazmowego Plasma Box.

	Diagnostyka obrabiarki elektroerozyjnej BP-09d.
	Diagnostyka lasera CO <sub>2</sub> , model Lasercell 1005.
	Diagnostyka urządzenia do obróbki elektroiskrowej EIL-8A.
	Diagnostyka warstwy wierzchniej - ocena odporności na ścieranie.
	Diagnostyka powłok eksploatacyjnych-pomiary grubości.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X		X	
W02			X		X	
U01			X		X	
U02			X		X	
K01						X
K02						X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	<b>zaliczenie z oceną</b>	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z odpowiedzi ustnej.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego. Wykonane i przyjęte sprawozdania.

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	18		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>31</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,2</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>44</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,8</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>					ECTS

9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>	ECTS

## LITERATURA

1. H. Gunther - Diagnostowanie silników wysokoprężnych, WKiŁ 2002 .
2. J. Mercisz, S. Mazurek - Pokładowe systemy diagnostowania pojazdów samochodowych, WKiŁ 2004.
3. Bogdan Żółtowski - Podstawy diagnostyki maszyn. Wyd. ATR Bydgoszcz 1996.
4. Lesław Będkowski - Elementy diagnostyki technicznej. WAT 1991.
5. Czesław Cempel - Podstawy wibroakustycznej diagnostyki maszyn. WNT 1982.
6. Redakcja: Czesław Cempel, Franciszek Tomaszewski - Diagnostyka maszyn. Zasady ogólne. Przykłady zastosowań. MCNEMT Radom 19929. Dostępne instrukcje do ćwiczeń.
7. Czesław Cempel - Ewolucyjne modele symptomowe w diagnostyce maszyn. KDT. Gdańsk. 1996.
8. Morel J. - Drgania maszyn i diagnostyka ich stanu technicznego. PTDT.1994.
9. Findensein W., i in. - Analiza systemowa-podstawy i metodologia. PWN. Warszawa. 1985.
10. Żółtowski B., Ćwik Z. - Leksykon diagnostyki technicznej. Wyd.ATR.Bydgoszcz.1996.
11. Jerzy Lipski - Diagnostyka procesów wytwarzania. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej. Lublin. 2013.
12. Dostępne instrukcje obsługi urządzeń.
13. Polskie Normy.