



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N1-MiBM-UHiP-707
Nazwa przedmiotu	Diagnostyka napędów płynowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Diagnostics of fluid power drives
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	urządzenia hydrauliczne i pneumatyczne
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordinator przedmiotu	Piotr Woś
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	9		18		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada wiedzę dotyczącą budowy układów diagnostycznych, sposoby pomiarów sygnałów pomiarowych oraz metody przetwarzania i analizy danych wykorzystywanych w diagnozowaniu napędów płynowych.	MiBM1_W15 MiBM1_W21
	W02	Posiada wiedzę dotyczącą metod oceny i prognozowania stanu technicznego napędów hydraulicznych i pneumatycznych.	MiBM1_W16 MiBM1_W21
Umiejętności	U01	Potrafi budować tory pomiarowe do rejestracji sygnałów pomiarowych i przeprowadzać eksperymenty diagnostyczne.	MiBM1_U11
	U02	Umie przetwarzać i analizować dane pomiarowe, wyciągać wnioski dotyczące stanu technicznego napędów hydraulicznych i pneumatycznych.	MiBM1_U12
Kompetencje społeczne	K01	Przygotowany do pracy w przemyśle w zakresie eksploatacji napędów hydraulicznych i pneumatycznych.	MiBM1_K04

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Podstawy diagnostyka napędów płynowych. Przetworniki i przetwarzanie sygnałów w systemach pomiarowych. Pomiary ciśnienia, temperatury i przepływu. Pomiary położenia, prędkości i przyspieszenia. Systemy pomiarowe stosowane w diagnostyce napędów płynowych. Inteligentne przetworniki pomiarowe w diagnostyce napędów płynowych. Systemy eksperckie w diagnostyce urządzeń płynowych
laboratorium	Pomiary diagnostyczne w napędach płynowych. Charakterystyki przyrządów pomiarowych. Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników ciśnienia i siły. Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników przepływu. Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników przemieszczenia. Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników prędkości. Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników temperatury.

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	<b>zaliczenie z oceną</b>	Uzyskanie co najmniej 50 % pkt kolokwium końcowego

laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50 % pkt z każdej wejściówki. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań.
--------------	--------------------	---

### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1. 2	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	31					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	1,2					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	44					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	1,8					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	50					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	2					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	75					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

### LITERATURA

1. Chalomański M.: Diagnostyka układów hydraulicznych maszyn roboczych. Wydawnictwa ATR, Bydgoszcz 2000.
2. Dindorf R., Woś P., Przetworniki i układy pomiarowe w systemach hydraulicznych i pneumatycznych, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, miejsce wydania, Kielce, 2014.
3. Dindorf R. pod red.: Hydraulika i Pneumatyka. Podręcznik Akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.
4. Dindorf R.: Napędy płynowe. Podstawy teoretyczne i metody obliczania napędów hydrostatycznych i pneumatycznych. Podręcznik akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2009.
5. Hagel R.: Miernictwo dynamiczne. WNT, Warszawa 1984.
6. Romer E.: Miernictwo przemysłowe. PWN, Warszawa 1970.
7. Turkowski T.: Przemysłowe sensory i przetworniki pomiarowe. OW PW, Warszawa 2002