



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-N1-MiBM-UHiP-606</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Napędy płynowe w środkach transportu</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Fluid drives in means of transport</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2020/2021</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>studia niestacjonarne</b>
Zakres	<b>urządzenia hydrauliczne i pneumatyczne</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii</b>
Koordynator przedmiotu	<b>Piotr Woś</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 6</b>
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

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

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada wiedzę dotyczącą zagadnień: klasyfikacji, budowy, zasady działania i eksploatacji napędów pneumatycznych i hydraulicznych.	MiBM_W08
	W02	Posiada wiedzę w zakresie budowy i zasady działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w środkach transportu.	MiBM_W09
	W03	Posiada wiedzę dotyczącą metod sterowania napędach płynowych w środkach transportu.	MiBM1_W06
Umiejętności	U01	Zna wymagania eksploatacyjne napędach płynowych w środkach transportu.	MiBM1_U03
	U02	Zna metody projektowania napędach płynowych w środkach transportu.	MiBM1_U09
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MiBM1_K04

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Zastosowanie napędów hydraulicznych i pneumatycznych w środkach transportu. Hydromechaniczne układy przeniesienia mocy: sprzęgła hydrokinetyczne, przekładnie hydrokinetyczne i przekładnie hydrostatyczne. Wybrane pneumatyczne i hydrauliczne zespoły napędowe. Pojazdy o napędzie pneumatycznym. Napędy hydrauliczne w ciągnikach (żurawiach, pojazdach specjalnych). Napęd hydrostatyczny żurawi samochodowych i samojezdnych maszyn roboczych: mechanizm podnoszenia. Hydrauliczne serwomechanizmy kierownicze. Pneumatyczny system hamulcowy. Przekładnie hydrostatyczne. Hydromechaniczne napędy jazdy: sprzęgła hydrokinetyczne, przekładnie hydrokinetyczne. Schemat układu zasilania przekładni hydrokinetycznej. Eksploatacja napędów hydraulicznych i pneumatycznych.
laboratorium	Metody sterowania napędów pneumatycznych i hydrostatycznych. Budowa i układów sterowania napędów pneumatycznych – wykonanie układu sterowania pneumatycznego. Budowa układów sterowania napędów hydraulicznych – wykonanie układu sterowania dławieniowego i objętościowego. Pomiar sprawności i strat mocy w instalacji układu hydraulicznego. Pomiar strat ciśnienia i przecieków instalacji pneumatycznej.

## 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		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	22					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	0,9					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	28					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	1,1					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	25					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	1					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	50					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>					ECTS

## LITERATURA

1. Dindorf R. pod red.: Hydraulika i Pneumatyka. Podręcznik Akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.
2. Dindorf R.: Napędy płynowe. Podstawy teoretyczne i metody obliczania napędów hydrostatycznych i pneumatycznych. Podręcznik akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2009.
3. Chodkowski Antoni W. : Konstrukcja i obliczanie szybkobieżnych pojazdów gąsienicowych. WKŁ Warszawa 1990.
4. Goździecki Maciej, Świątkiewicz Henryk: Przenośniki. WNT Warszawa 1975.
5. Marciniak Zygmunt, Medwid Marian: Pojazdy szynowo-drogowe. OBR pojazdów szynowych. Poznań 1999.
6. Pancewicz Jerzy: Naprawa samochodów samowyladowczych. Jelcz-SHL 3W317-821. WKŁ Warszawa 1976.
7. Piątkiewicz Aleksy, Sobolski Roman: Dźwignice. WNT Warszawa 1977.
8. Piechowiak Tadeusz: Hamulce pojazdów szynowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2012.
9. Prochowski Leon i inni: Technika transportu ładunków. WKŁ Warszawa 2009.
10. Prochowski Leon, Żurawski Andrzej: Samochody ciężarowe i autobusy. WKŁ. Warszawa 2004.

11. Stryczek Stefan: Napęd hydrostatyczny tom 1 elementy, tom 2 układy. WNT Warszawa 1995.
12. Szenajch Wiesław: Napęd i sterowanie pneumatyczne. WNT Warszawa 1992.