



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	MM#1-N1-MiBM-UHiP-511
Nazwa przedmiotu	Maszyny i urządzenia pneumatyczne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Pneumatic machines and devices
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
Koordynator przedmiotu	dr Jakub Takosoglu
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 5
Wymagania wstępne	Fizyka
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

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

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną wiedzę na temat procesu projektowania maszyn i urządzeń z napędem pneumatycznym. Posiada wiedzę dotyczącą sporządzania schematów ideowych zgodnie z obowiązującymi normami. Zna układy pomiarowe i układy regulacji.	MiBM1_W02 MiBM1_W08 MiBM1_W09 MiBM1_W19 MiBM1_W21
Umiejętności	U01	Potrafi projektować, modelować, przeprowadzić obliczenia maszyn i urządzeń z napędem pneumatycznym oraz wykonać dokumentację techniczną.	MiBM1_U01 MiBM1_U04 MiBM1_U09 MiBM1_U19
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i pracę w zespole w zakresie projektowania maszyn i urządzeń.	MiBM1_K04

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Elementy procesu projektowania maszyn i urządzeń (historia, pojęcia podstawowe, klasyfikacja, przykłady, sygnały). Pneumatyczne układy napędowe. Pneumatyczne układy sterowania. Konstrukcje zespołów zasilających. Przykłady rozwiązań układów pneumatyki. Zasady tworzenia dokumentacji technicznej mechanizmów maszyn i urządzeń.
projekt	Studenci otrzymują zadanie zaprojektowania wybranej maszyny lub urządzenia z napędem pneumatycznym dla określonych parametrów wejściowych. Realizacja zadania obejmuje następujące czynności: 1. Opracowanie modelu koncepcyjnego wybranej maszyny lub urządzenia. 2. Dobór elementów wybranej maszyny lub urządzenia. 3. Wykonanie obliczeń kinematyki i dynamiki wybranej maszyny lub urządzenia. 4. Wykonanie dokumentacji technicznej.

\*) 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			
U01				X		
K01						X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie 50 pkt na 100 możliwych.
projekt	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie minimum 50 pkt z projektu.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## 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	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>	2					ECTS

## LITERATURA

1. Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. WNT, Warszawa 1992.
2. Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych. WNT, Warszawa 2006.
3. Szellerski M.: Układy pneumatyczne w maszynach i urządzeniach. Wydawnictwo Kabe, 2018.
4. Dindorf R., Takosoglu J., Woś P.: Development of pneumatic control systems, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2017.
5. Dindorf R., Takosoglu J., Woś P.: Bezpieczeństwo układów hydraulicznych i pneumatycznych, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2018.
6. Dindorf R., Takosoglu J., Łaski P.: Poradnik konstruktora maszyn i urządzeń. (Zespół autorów pod redakcją A. Kubalskiego). Napędy i sterowanie pneumatyczne.