

KARTA MODUŁU KSZTAŁCENIA ROK AKADEMICKI 2020/2021

Kierunek Mechanika i Budowa Maszyn I stopień

I. Informacje ogólne

1 Nazwa modułu kształcenia

Pneumatyka z hydrauliką

2 Nazwa jednostki prowadzącej moduł

Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn

3 Kod modułu

4 Grupa treści kształcenia

grupa treści ogólnych

5 Typ modułu

obowiązkowy

6 Poziom studiów

studia I stopnia

7 Liczba punktów ECTS

1

8 Poziom przedmiotu

kierunkowy

9 Rok studiów, semestr

10 Liczba godzin w semestrze

11 Liczba godzin w tygodniu

Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.

studia stacjonarne
III rok – semestr V -
zimowy

15

1

12 Język wykładowy: język polski

13 Wykładowcy:

Marcin Szlachetka, dr inż. m.szlachetka@dydaktyka.pswbp.pl

II. Informacje szczegółowe

14 Wymagania wstępne

1. Znajomość rysunku technicznego oraz umiejętność posługiwania się katalogami technicznymi.
2. Znajomość praw fizyki dotycząca: właściwości cieczy, przemian termodynamicznych, charakterów przepływów, kinematyki przepływu cieczy, tarcia, rozkładania sił bezwładności.
3. Znajomości podstaw automatyki w zakresie: opisu właściwości statycznych i dynamicznych procesów, modelowania procesów, opisu operatorowego procesów, przedstawiania procesów w postaci schematów blokowych, analizy dynamiki procesów, analiz czasowych i częstotliwościowych sygnałów, sterowania w torze otwartym, zamkniętym, kaskadowego, doboru nastaw klasycznych regulatorów P, PI, PD, PID, stosowania urządzeń mikroprocesorowych w sterowaniu, programowania sterowników PLC.

15 Cele przedmiotu

C1 Celem przedmiotu jest dostarczenie podstawowej wiedzy o technice napędów

	pneumatycznych i hydraulicznych, zakresie ich stosowania w budowie maszyn technologicznych i maszyn specjalnego przeznaczenia, właściwościach, podstawach projektowania i sterowania tymi napędami.
C2	Poznanie podstawowych oraz złożonych elementów i układów pneumatycznych oraz hydraulicznych a także sposobu sterowania nimi.
C3	Zdobyta wiedza teoretyczna ma być podstawą do zdobycia umiejętności obejmujących: projektowanie napędu, dobór urządzeń funkcjonalnych, sterowanie napędem zarówno w konstrukcjach autonomicznych jak i złożonych, tzw. rozproszonych.

16 Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych		
nr	student, który zaliczył przedmiot, potrafi:	odniesienie do celów przedmiotu
WIEDZA		
EK01	Słuchacz przyswaja sobie wiedzę o właściwościach napędów pneumatycznych i hydraulicznych, ich przeznaczeniu i zakresie stosowania w budowie maszyn, metodach sterowania tymi napędami.	C1, C2, C3
EK02	Posiada wiedzę dotyczącą sporządzania schematów ideowych sterowania zgodnie ze standardami światowymi, poznają znaczenie i funkcjonowanie poszczególnych elementów napędu oraz ich właściwości.	C1, C2, C3
UMIEJĘTNOŚCI		
EK03	Zapoznają się z konstrukcjami podstawowych elementów funkcjonalnych napędu oraz ich przeznaczeniem i zasadami sterowania.	C1, C2, C3
EK04	Zapoznają się z różnymi rozwiązaniami praktycznymi techniki napędów pneumatycznych i hydraulicznych.	C1, C2, C3
EK05	Posiadają umiejętność projektowania napędów obejmującą: obliczanie obciążeń zewnętrznych, obliczanie prędkości elementów wykonawczych.	C1, C2, C3
EK06	Posiadają umiejętność obliczeń: w cieplnych procesach roboczych, poziomu generowanego hałasu i jego zmniejszania.	C1, C2, C3

17 Treści programowe			
	forma zajęć - wykłady	liczba godzin S	odniesienie do efektów kształcenia
W1	Wprowadzenie: zakres stosowania napędów pneumatycznych i hydraulicznych, sterowanie w torze otwartym i zamkniętym, charakterystyki mediów roboczych, zakresy ciśnień dedykowanych poszczególnym konstrukcjom podejmowane decyzje	1	EK01, EK04,

W2	Schematy ideowe oraz elementy funkcjonalne napędów stosowanych w torze otwartym i zamkniętym, właściwości statyczne i dynamiczne poszczególnych elementów.	1	EK01, EK02
W3	Podstawy projektowania napędów: obliczanie obciążeń, wymagania w zakresie prędkości przepływu medium roboczego, obliczanie prędkości urządzeń wykonawczych.	2	EK01, EK02, EK05, EK06
W4	Pompy hydrauliczne i pneumatyczne. Zasada działania, charakterystyki pomp, rodzaje pomp, sterowniki pomp nastawnych, niesprawność pomp	2	EK01, EK02, EK03, EK04, EK05, EK06
W5	Kolokwium zaliczeniowe nr 1	1	
W6	Silniki hydrauliczne. Charakterystyki silników, silniki szybko i wolnoobrotowe.	1	EK01, EK02, EK03, EK04, EK05, EK06
W7	Siłowniki hydrauliczne i pneumatyczne. Budowa, konstrukcje siłowników, uszczelnienia, Zależności podstawowe	1	EK01, EK02, EK03, EK04, EK05
W8	Zawory i rozdzielacze hydrauliczne oraz pneumatyczne – zasada działania, rodzaje, sterowanie	2	EK01, EK02, EK03, EK04, EK05
W9	Przewody pneumatyczne i hydrauliczne. Elementy pomocnicze - filtry	2	EK01, EK02, EK03, EK04
W10	Przygotowanie medium roboczego i jego właściwości, stacje przygotowania powietrza, filtracja płynów, właściwości płynów i ich pomiar.	1	EK01, EK02, EK04, EK05
W11	Kolokwium zaliczeniowe nr 2	1	
suma godzin		15	

18 Narzędzia/metody/formy dydaktyczne	
1.	Wykład z prezentacją multimedialną

19 Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)	
F1.	Uzyskanie oceny z kolokwium zaliczeniowego nr 1.
F1.	Uzyskanie oceny z kolokwium zaliczeniowego nr 2.
P1.	Student musi uzyskać ocenę pozytywną z dwóch kolokwiów zaliczeniowych na wykładzie.

20 Obciążenie pracą studenta	
forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
S	

Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	15
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze	2
Przygotowanie się do zaliczenia przedmiotu, indywidualna praca studenta – łączna liczba godzin w semestrze	10
SUMA	27
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1

21 Literatura podstawowa i uzupełniająca				
Literatura podstawowa i uzupełniająca:				
1.	Tomasiak E.: Napędy i sterowania hydrauliczne i pneumatyczne Wydawnictwo PŚ Gliwice 2001.			
2.	Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn, WNT Warszawa, 1998.			
3.	Pizon A.: Hydrauliczne i elektrohydrauliczne układy sterowania i regulacji WNT Warszawa 1987			
4	Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny WNT, wyd. 3, Tom I Elementy, Tom II Układy, WNT Warszawa, 1995.			

22 Formy oceny - szczegóły				
nr efektu	na ocenę 2 (ndst)	na ocenę 3 (dst)	na ocenę 4 (db)	na ocenę 5 (bdb)
EK01	Słuchacz nie przyswaja sobie wiedzę o właściwościach napędów pneumatycznych i hydraulicznych, ich przeznaczeniu i zakresie stosowania w budowie maszyn, metodach sterowania tymi napędami.	Potrafi wymienić podstawowe właściwości napędów pneumatycznych i hydraulicznych, nie potrafi omówić ich przeznaczenie nie ma wiedzy w zakresie stosowania w budowie maszyn napędów i, metod sterowania tymi napędami.	Potrafi wymienić podstawowe właściwości napędów pneumatycznych i hydraulicznych, potrafi omówić ich przeznaczenie ma wiedzy w zakresie stosowania w budowie maszyn napędów i, metod sterowania tymi napędami. Posiadana wiedza jest nie pełna.	Słuchacz przyswaja sobie wiedzę o właściwościach napędów pneumatycznych i hydraulicznych, ich przeznaczeniu i zakresie stosowania w budowie maszyn, metodach sterowania tymi napędami.

EK02	Słuchacz nie posiada wiedzy dotyczącej sporządzania schematów ideowych, nie zna funkcji i znaczenia, nie zna funkcjonowania poszczególnych elementów napędu oraz ich właściwości.	Posiada wiedzę powierzchowną wiedzę dotyczącą sporządzania schematów ideowych. W nie wielkim stopniu zna znaczenie i funkcjonowanie poszczególnych elementów napędu oraz ich właściwości.	Słuchacz radzi sobie z praktycznymi zadaniami z tego zakresu. Jednakże w trudniejszych przykładach wymaga wsparcia.	Słuchacz posiada szeroką wiedzę dotyczącą sporządzania schematów ideowych, zna funkcje i ich znaczenie potrafi szeroko omówić funkcjonowania poszczególnych elementów napędu oraz ich właściwości.
EK03	Nie potrafi nic powiedzieć na wskazany temat.	Słuchacz myli konstrukcje podstawowych elementów funkcjonalnych napędu ma kłopoty z omówieniem ich przeznaczenia, zna zasady sterowania.	Słuchacz ma wiedzę na wskazany temat, ale wiedza ta jest powierzchowna.	Świetnie zna konstrukcje podstawowych elementów funkcjonalnych napędu oraz ich przeznaczenie i zasady sterowania.
EK04	Nie zapoznał się z różnymi rozwiązaniami praktycznymi techniki napędów pneumatycznych i hydraulicznych.	Słuchacz zna różne rozwiązania praktyczne techniki napędów pneumatycznych i hydraulicznych. Myli pojęcia, jednakże właściwie naprowadzony wyciąga prawidłowe wnioski.	Słuchacz zna różne rozwiązania praktyczne techniki napędów pneumatycznych i hydraulicznych. Jednakże jego wiedza jest powierzchowna.	Słuchacz świetnie zna różne rozwiązania praktyczne techniki napędów pneumatycznych i hydraulicznych. Jasno wypowiada się na ich temat.
EK05	Nie posiada umiejętności projektowania napędów obejmującą: obliczanie obciążeń zewnętrznych, obliczanie prędkości elementów wykonawczych.	Posiadają umiejętność projektowania napędów obejmującą: obliczanie obciążeń zewnętrznych lub obliczanie prędkości elementów wykonawczych.	Posiadają umiejętność projektowania napędów obejmującą: obliczanie obciążeń zewnętrznych, obliczanie prędkości elementów wykonawczych. Słuchaczowi w czasie realizacji zadania zdarzają się drobne błędy.	Posiadają umiejętność projektowania napędów obejmującą: obliczanie obciążeń zewnętrznych, obliczanie prędkości elementów wykonawczych.

EK06	Nie posiada umiejętności obliczeń: w cieplnych procesach roboczych, poziomu generowanego hałasu i zasad jego zmniejszania.	Posiadają umiejętność obliczeń: w cieplnych procesach roboczych lub poziomu generowanego hałasu nie zna zasad zmniejszania hałasu.	Posiadają umiejętność obliczeń: w cieplnych procesach roboczych, poziomu generowanego hałasu, zna zasad zmniejszania hałasu. W posiadanej wiedzy zdarzają się niewielkie braki.	Posiadają umiejętność obliczeń: w cieplnych procesach roboczych, poziomu generowanego hałasu i jego zmniejszania. Postawionymi zadaniami radzi sobie bardzo dobrze.
III. Inne przydatne informacje				
22 Inne przydatne informacje o przedmiocie				
1.	Informacja, gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.			
2.	Informacje na temat miejsca odbywania zajęć. wg planu zajęć			
3.	Informacja na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/godzina). wg planu zajęć			
4.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). wg planu zajęć			

Tabela podsumowująca.

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu („kierunkowych”)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK01	K_W15	C1, C2, C3	W1-W4, W6-W10	1	F1, F2, P1
EK02	K_W15	C1, C2, C3	W2-W4, W6-W10	1	F1, F2, P1
EK03	K_U20 K_U22	C1, C2, C3	W4, W6-W9	1	F1, F2, P1
EK04	K_U20 K_U22	C1, C2, C3	W1, W4, W6- W10	1	F1, F2, P1
EK05	K_U20 K_U22	C1, C2, C3	W3,W4, W6-W8,W10	1	F1, F2, P1
EK06	K_U21	C1, C2, C3	W3,W4,W6	1	F1, F2, P1