

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2022/2023**FORMA: STUDIA STACJONARNE****INFORMACJE OGÓLNE**

1. **Nazwa przedmiotu** Pneumatyka z hydrauliką
2. **Nazwa kierunku** Mechanika i Budowa Maszyn
3. **Poziom studiów** Studia stacjonarne pierwszego stopnia
4. **Liczba punktów ECTS** 2
5. **Liczba godzin w semestrze**

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	pws	prk
5	15		15			

6. **Język wykładowy:** polski
7. **Wykładowca** Marcin Szlachetka, dr inż.

INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**8. Wymagania wstępne**

1. Znajomość praw fizyki dotycząca: właściwości cieczy, przemian termodynamicznych, charakterów przepływów, kinematyki przepływu cieczy, tarcia, rozkładania sił bezwładności

9. 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.

10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Student, który zaliczył przedmiot:

odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się

WIEDZA

EU01 Student ma wiedzę w zakresie budowy napędów pneumatycznych i hydraulicznych, ich przeznaczeniu i zakresie stosowania w budowie maszyn, metodach sterowania tymi napędami.

K_W14
K_W17

EU02 Posiada wiedzę dotyczącą sporządzania schematów ideowych sterowania zgodnie ze standardami światowymi, poznaje znaczenie i funkcjonowanie poszczególnych elementów napędu oraz ich właściwości.

K_W14

EU03 Zapoznają się z różnymi rozwiązaniami praktycznymi techniki napędów pneumatycznych i hydraulicznych oraz metodami ich sterowania.

K_W14
K_W17

UMIEJĘTNOŚCI	
EU04 Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie wraz z uzasadnieniem.	K_U01 K_U20
EU05 Posiadają umiejętność projektowania napędów hydraulicznych i pneumatycznych obejmującą: obliczanie obciążeń zewnętrznych, obliczanie prędkości elementów wykonawczych, dobór odpowiednich komponentów, projektowanie układów mechanicznych i układów sterowania sterowania.	K_U11 K_U17
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
EU06 Ma świadomość pozatechnicznych skutków działalności inżyniera mechanika, w tym jego wpływu na środowisko, co kształtuje duże poczucie odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K04
11. Treści programowe	
Forma zajęć - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Wprowadzenie: zakres stosowania napędów pneumatycznych i hydraulicznych, sterowanie w torze otwartym i zamkniętym, charakterystyki mediów roboczych, zakresy ciśnień dedykowanych poszczególnym konstrukcjom podejmowane decyzje. 2) Schematy ideowe oraz elementy funkcjonalne napędów stosowanych w torze otwartym i zamkniętym, właściwości statyczne i dynamiczne poszczególnych elementów. 3) Podstawy projektowania napędów: obliczanie obciążeń, wymagania w zakresie prędkości przepływu medium roboczego, obliczanie prędkości urządzeń wykonawczych. 4) Pompy hydrauliczne i pneumatyczne. Zasada działania, charakterystyki pomp, rodzaje pomp, sterowniki pomp nastawnych, niesprawność pomp. 5) Silniki hydrauliczne. Charakterystyki silników, silniki szybko i wolnoobrotowe. 6) Siłowniki hydrauliczne i pneumatyczne. Budowa, konstrukcje siłowników, uszczelnienia, Zależności podstawowe. 7) Zawory i rozdzielacze hydrauliczne oraz pneumatyczne – zasada działania, rodzaje, sterowanie. 8) Przewody pneumatyczne i hydrauliczne. Elementy pomocnicze – filtry. 9) Przygotowanie medium roboczego i jego właściwości, stacje przygotowania powietrza, filtracja płynów, właściwości płynów i ich pomiar. 	
Forma zajęć – laboratorium	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Wprowadzenie: omówienie budowy i zasady działania podstawowych elementów układu hydraulicznego i pneumatycznego 2) Wykonanie charakterystyki pompy hydraulicznej 3) Sterowanie w układach hydraulicznych z zastosowaniem techniki proporcjonalnej 4) Sterowanie w układach pneumatycznych z zastosowaniem sterowników PLC 	
12. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1. Wykład z wykorzystaniem projektora multimedialnego	
2. Wybrane metody aktywizujące	
3. Dyskusja i inne metody asymilacji wiedzy ucznia	
4. Konsultacje	
13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe)	
1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach	
2. Pisemny sprawdzian z wykładu	
14. Obciążenia pracą studenta	

Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	40
2. Nakład pracy studenta	10
suma	50
liczba punktów ECTS	2
15. Literatura	
Literatura podstawowa:	
1. Kotnis G.: Budowa i eksploatacja układów hydraulicznych w maszynach, Wyd.KaBe 2011	
2. Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. Wydawnictwa Naukowe PWN, ISBN-13 978-83-01-18822-1, Warszawa 2020	
3. Krieser W.: Sterowanie pneumatyczne i elektropneumatyczne, Helion, Gliwice 2021	
Literatura uzupełniająca:	
1. Tomasiak E: Napędy i sterowania hydrauliczne i pneumatyczne Wydawnictwo PŚ Gliwice 2001.	
2. Pizon A.: Hydrauliczne i elektrohydrauliczne układy sterowania i regulacji WNT Warszawa 1987	
3. Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny WNT, wyd. 3, Tom I Elementy, Tom II Układy, WNT Warszawa, 1995.	
16. Formy oceny - szczegóły	
<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywne napisanie kolokwium z treści teoretycznych dotyczących omawianych zagadnień na wykładzie.</p> <p>W przypadku testów i prac pisemnych stosuje się przedziały procentowe w ocenianiu:</p> <p>100% - 90% = 5,0</p> <p>89% - 85% = 4,5</p> <p>84% - 75% = 4,0</p> <p>74% - 68% = 3,5</p> <p>67% - 51% = 3,0</p> <p>50% - 0% = 2,0</p> <p>Nieobecność podczas kolokwium jest równoznaczna z oceną niedostateczną (2.0). W przypadku nieobecności lub otrzymania negatywnej oceny student ma obowiązek zaliczyć kolokwium w terminie poprawkowym – wyznaczonym przez prowadzącego.</p>	
17. Inne przydatne informacje o przedmiocie	
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji.	
2. Zajęcia odbywać się będą w ABNS w Białej Podlaskiej.	
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć.	
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z harmonogramem pracy prowadzącego.	