

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Komputerowo wspomagane projektowanie inżynierskie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Napędy i sterowanie maszyn |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WM MIBM oIS B46 21/22 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 5 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5 | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z budową, działaniem oraz podstawowymi charakterystykami elementów układów napędowych maszyn. Poznanie zasad opracowania podstawowych schematów układów napędu i sterowania płynowego. Przedstawienie wybranych charakterystyk sterowania i regulacji stosowanych w układach elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z fizyki i matematyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza M1_W04 Zna podstawy automatyki i robotyki oraz teorii sterowania, konieczne do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu inżynierii mechanicznej; zagadnienia dotyczące sterowania i napędów hydraulicznych oraz pneumatycznych, a także sterowania procesami przepływowo cieplnymi oraz automatyzacji systemów wytwarzania.

EK2 Wiedza M1_W14 Zna metodykę konstruowania maszyn i urządzeń w zakresie inżynierii mechanicznej.

EK3 Umiejętności M1_U10 Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski służący wyznaczeniu parametrów pracy projektowanego urządzenia i ocenić działanie prototypu; opracować wyniki badań i ocenić niepewność pomiaru, wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych oraz zaplanować eksperyment diagnostyczny pozwalający na ocenę prawidłowości działania istniejącego urządzenia, obiektu lub systemu technicznego.

EK4 Umiejętności M1_U18 Potrafi przeanalizować działanie systemu lub procesu i możliwość jego optymalizacji, poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technicznych, dobrać podstawowe narzędzia analityczne, programowe i fizyczne do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego charakterystycznego dla studiowanego kierunku.

EK5 Umiejętności M1_U25 Potrafi gromadzić i opracowywać wyniki badań naukowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Rodzaje napędów: hydrauliczne, pneumatyczne, mechaniczne, elektryczne. Porównanie cech poszczególnych rodzajów napędów, ich zalety i wady Podstawowe parametry pracy układów. | 2 |
| W2 | Hydrostatyczne układy napędowe i sterujące: właściwości czynnika roboczego, ogólna struktura układu, podstawowe elementy: pompy, silniki, zawory. | 4 |
| W3 | Hydrokinetyczne układy napędowe: sprzęgła, przekładnie, hamulce hydrokinetyczne, charakterystyki i przykłady zastosowań. | 2 |
| W4 | Pneumatyczne układy napędowe: właściwości powietrza, jako czynnika roboczego, budowa układu pneumatycznego i jego elementy składowe. | 3 |
| W5 | Podstawowe własności napędów elektrycznych, rodzaje silników elektrycznych prądu stałego i prądu przemiennego: rodzaje, budowa, zasada działania, właściwości, metody sterowania. | 4 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Podstawy budowy i działania układów hydraulicznych i pneumatycznych, montaż układów i opracowanie schematów, ocena poprawności funkcjonowania. | 4 |
| L2 | Elementy wykonawcze maszyn i urządzeń: siłowniki pneumatyczne i silniki hydrostatyczne. | 2 |
| L3 | Badanie sposobów sterowania silnikami elektrycznymi. | 2 |
| L4 | Wyznaczanie charakterystyki pompy wyporowej. | 2 |
| L5 | Badanie właściwości układów sterowania maszyn roboczych. | 5 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 3 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 3 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 10 |
| Opracowanie wyników | 8 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 6 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 60 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych

W2 Pozytywna ocena z każdego kolokwium

W3 Oddanie wszystkich prawidłowo wykonanych sprawozdań z ćwiczenia laboratoryjnego w określonym terminie

W4 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej: $0,2F1+0,6F2+0,2P1$

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Nie spełnia kryterium na ocenę 3. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi opisać budowę i zasadę działania podstawowych elementów i układów elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie spełnia kryterium na ocenę 3. |
| NA OCENĘ 3.0 | jw. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie spełnia kryterium na ocenę 3. |
| NA OCENĘ 3.0 | jw. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie spełnia kryterium na ocenę 3. |
| NA OCENĘ 3.0 | jw. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie spełnia kryterium na ocenę 3. |
| NA OCENĘ 3.0 | jw. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 | N1 N4 | F2 P1 |
| EK2 | | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 | N1 N4 | F2 P1 |
| EK3 | | Cel 1 | L1 L2 | N2 N3 N4 | F1 F2 |
| EK4 | | Cel 1 | L3 L4 L5 | N2 N4 | F1 |
| EK5 | | Cel 1 | L2 L3 L4 L5 | N2 N3 N4 | F1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Stryczek S. — *Napęd hydrostatyczny*, Warszawa, 2005, WNT
- [2] | Szydelski Z. — *Napęd i sterowanie hydrauliczne w pojazdach i maszynach roboczych*, Warszawa, 1999, WKŁ
- [3] | Szenajch W. — *Napęd i sterowanie pneumatyczne*, Warszawa, 2005, WNT
- [4] | Przepiórkowski J. — *Silniki elektryczne w praktyce elektronika*, Warszawa, 2012, BTC

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Sobczyk P. — *Hydraulika siłowa*, Warszaw, 2015, PWN

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Garbacik A. — *Studium projektowania układów hydraulicznych*, Kraków, 1997, ZNIO

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Janusz, Piotr Pobędza (kontakt: janusz.pobedza@pk.edu.pl)



OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Paweł Walczak (kontakt: pawel.walczak@mech.pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Artur Guzowski (kontakt: artur.guzowski@mech.pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Piotr Pająk (kontakt: piotr.pajak@mech.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Kinga Garboś (kontakt: kinga.garbos@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....