Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Budowa i badania pojazdów samochodowych,Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Płynowe napędy maszyn i urządzeń
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fluid Drives of Machines and Devices
Kod przedmiotu	WM POJSAM oIN B40 19/20
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
5	9	0	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z budową, działaniem oraz podstawowymi charakterystykami płynowych układów napędowych maszyn. Przedstawienie struktur oraz cech funkcjonalnych różnych typów układów 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

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Podstawy budowy i działania układów hydraulicznych i pneumatycznych, Montaż układów i opracowanie schematów.	2
L2	Elementy wykonawcze maszyn i urządzeń: siłowniki pneumatyczne i silniki hydrostatyczne.	2
L3	Wyznaczanie charakterystyki pompy wyporowej.	2
L4	Badanie własności przykładowych zaworów hydraulicznych.	1
L5	Badanie właściwości układów napędowych stosowanych w pojazdach i maszynach mobilnych.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Rodzaje napędów płynowych, własności czynników roboczych: oleje, powietrze, woda. Porównanie cech poszczególnych rodzajów napędów, ich zalety i wady na tle innych napędów. Podstawowe parametry pracy układów.	1
W2	Hydrostatyczne układy napędowe i sterujące: ogólna struktura układu, podstawowe elementy: pompy, silniki, siłowniki.	2
W3	Zawory hydrauliczne i pneumatyczne: klasyfikacja, rodzaje, budowa i zasada działania, charakterystyki statyczne i dynamiczne przykładowych zaworów.	2
W4	Pneumatyczne układy napędowe: właściwości powietrza, jako czynnika roboczego, budowa układu pneumatycznego i jego elementy składowe.	2
W5	Hydrokinetyczne układy napędowe: sprzęgła, przekładnie, hamulce hydrokinetyczne, charakterystyki i przykłady zastosowań.	2

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	18
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	16
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
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 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	M1_W04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N4	F2 P1
EK2	M1_W14	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N4	F2 P1
EK3	M1_U10	Cel 1	L1 L2	N2 N3 N4	F1 F2
EK4	M1_U18	Cel 1	L3 L4 L5	N2 N4	F1
EK5	M1_U25	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

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)

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)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .