Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe,Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych,Mechanika Konstrukcji i Materiałów,Silniki Spalinowe,Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Napęd i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM oIN B6 18/19
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	9	0	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z budową, działaniem oraz podstawowymi charakterystykami elementów układów hydraulicznych i pneumatycznych. Poznanie zasad tworzenia podstawowych schematów układów napędu i sterowania płynowego. Przedstawienie charakterystyk sterowania i regulacji stosowanych w układach 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 Student, który zaliczył przedmiot, posiada wiedzę z zakresu budowy i działania układów hydraulicznych i pneumatycznych.

EK2 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot, potrafi zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski w obszarze napędów płynowych.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wykonać obliczenia podstawowych parametrów roboczych układów hydraulicznych i pneumatycznych z wykorzystaniem różnych technik w tym dostępnych programów komputerowych.

EK4 Kompetencje społeczne Student, który zaliczył przedmiot, potrafi przeprowadzić krytyczna analizę poznanych rozwiązań układów hydraulicznych i pneumatycznych.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Rodzaje napędów płynowych: hydrostatycznych, hydrokinetycznych, pneumatycznych. Rodzaje i charakterystyki płynów roboczych: oleje mineralne, syntetyczne, biodegradowalne i woda. Standaryzacja i zapis graficzny elementów i układów płynowych.	2
W2	Podstawowe parametry pracy układów. Budowa, zasada działania i charakterystyki elementów hydrostatycznych, hydrokinetycznych i pneumatycznych; pompy, silniki i siłowniki, zawory sterujące ciśnieniem, kierunkiem i natężeniem przepływu. Omówienie pozostałych elementów układów, jak filtry, zbiorniki, chłodnice, akumulatory, przewody, złączki, uszczelnienia, przekaźniki, aparatura kontrolno-pomiarowa.	3
W3	Analiza wybranych układów płynowych w maszynach technologicznych i roboczych, manipulatorach i robotach przemysłowych. Sterowanie dławieniowe i objętościowe.	2
W4	Przekładnie hydrostatyczne, charakterystyki regulacyjne. Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne podstawowe charakterystyki. Zasady doboru elementów układu napędu i sterowania w projektowaniu układów.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Badanie elementów i układów napędu pneumatycznego.	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L2	Wyznaczenie wybranych charakterystyk elementów układów hydrostatycznych.	3
L3	Badanie własności hydrostatycznych układów napędu i sterowania.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	32
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

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: 0,6*F1 + 0,18*F3 + 0,22*P1

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi opisać budowę i zasadę działania podstawowych elementów i układów hydraulicznych i pneumatycznych.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

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	W4 L1 L2 L3	N1	F1 P1 P2
EK2		Cel 1	W1 W2	N2	F1 F2 P1 P2
EK3		Cel 1	W4	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK4		Cel 1	W4 L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 P1 P2

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] Osiecki A. — *Hydrostatyczny napęd maszyn*, Warszawa, 2004, WNT

[5] Sobczyk A.red. i in. — *Napędy Płynowe - Hydraulika*, Kraków, 2014, Wydawnictwo PK

[6] Sobczyk A.red. i in. — *Napędy Płynowe - Pneumatyka*, Kraków, 2014, Wydawnictwo PK

[7] Sobczyk P. — *Hydraulika siłowa*, Warszawa, 2015, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] Dindorf R., Wołkow J. — *Napęd i sterowania hydrauliczne maszyn*, Kraków, 1991, Wydawnictwo PK

[2] 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 hab. inż., prof. PK Andrzej Sobczyk (kontakt: andrzej.sobczyk@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Janusz Pobędza (kontakt: pmpobedz@cyf-kr.edu.pl)

3 dr inż. Piotr Kucybała (kontakt: kucybala@mech.pk.edu.pl)

4 mgr inż. Artur Guzowski (kontakt: guzowski@mech.pk.edu.pl)

5 dr inż. Paweł Walczak (kontakt: walczakp@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)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .