

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria wytwarzania, Systemy CAD/CAM, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Techniki multimedialne i poligraficzne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Układy napędu i sterowania hydraulicznego i pneumatycznego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Hydro-pneumatic control systems
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIN C26 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	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 krytyczną 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.	4
W3	Analiza wybranych układów płynowych w maszynach technologicznych, manipulatorach i robotach przemysłowych. Rodzaje sterowania w układach płynowych. Technika proporcjonalna.	2
W4	Kierunki rozwoju elementów i układów płynowych. Podstawy projektowania, eksploatacji i monitoringu układów płynowych.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Tworzenie schematów i budowa wybranych układów hydraulicznych i pneumatycznych. Badanie elementów i układu napędu pneumatycznego.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Wyznaczenie wybranych charakterystyk elementów układów hydrostatycznych.	3
L3	Badanie własności napędu i sterowania w układach płynowych.	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	4
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	18
Opracowanie wyników	12
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 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: $0,6 \cdot F1 + 0,18 \cdot F2 + 0,22 \cdot P1$

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
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 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 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 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 SZCZEGÓLOWYCH 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 L1	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, 1984, WNT
- [2] Szydelski Z. — *Napędi sterowanie hydrauliczne*, Warszawa, 1999, WKŁ
- [3] Szenajch W. — *Napęd i sterowanie pneumatyczne*, Warszawa, 2005, WNT
- [4] Sobczyk A. — *Napędy Płynowe - Hydraulika*, Kraków, 2014, Wydawnictwo PK
- [5] Sobczyk A. — *Napędy Płynowe - Pneumatyka*, Kraków, 2014, Wydawnictwo PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Garbacik A. — *Studium projektowania układów hydraulicznych*, Kraków, 1997, ZN im. Ossolińskich

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Andrzej, Stanisław Sobczyk (kontakt: andrzej.sobczyk@mech.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 Pobędzka (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: pwalczak@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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