

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

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

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Napędy maszyn i urządzeń
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Hydraulic and Pneumatic Drive and Control
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIS B25 19/20
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	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

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

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z fizyki i matematyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza M1_W04: Absolwent zna i rozumie 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 I1_W04: Absolwent zna i rozumie kompetencje i rolę menadżera, zasady organizacji pracy zespołowej i zarządzania projektami oraz współdziałania z odbiorcami instytucjonalnymi i indywidualnymi towarów i usług, uwarunkowania prowadzenia własnej działalności gospodarczej oraz ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku inżynieria produkcji; społeczne, ekonomiczne, prawne, środowiskowe i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności gospodarczej.

EK3 Umiejętności M1_U22: Absolwent potrafi sformułować specyfikację procesu technologicznego produkcji lub prostego systemu dla osiągnięciażądanego efektu w postaci wyrobu lub działającego procesu.

EK4 Umiejętności I1_U01: Absolwent potrafi określićpożądane cechy i parametry obiektu lub procesu niezbędnego do realizacji określonego zadania inżynierii produkcji, w szczególności jego zastosowania w zakresie studiowanej specjalności.

EK5 Kompetencje społeczne M1_K01-M1_K05: Absolwent jest gotów do ciągłego dokształcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu; podejmowania decyzji, brania pod uwagę różnych aspektów swojej działalności oraz wpływu techniki i technologii na środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia społeczeństwa; identyfikowania i rozwiązywania dylematów natury etycznej związanych z kontaktem ze współpracownikami z zespołu oraz podwładnymi, jak również dylematów zewnętrznych związanych z efektami i wpływem własnych działań na życie innych ludzi; współpracy w zespole jako jego członek, lider grupy, osoba inspirowająca innowacyjne rozwiązania; wyznaczania celów taktycznych i operacyjnych oraz priorytetów dotyczących interesów swojego pracodawcy, biorąc pod uwagę oddziaływania społeczne podjętych decyzji; określania celów ekonomicznych i podejmowania nowych wyzwań w sposób przedsiębiorczy; kultywowania i upowszechniania właściwych wzorców roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącej propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy; formułowania i przekazywania opinii w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rodzaje napędów: hydrauliczne, pneumatyczne, mechaniczne, elektryczne. Podstawowe parametry pracy układów. Standaryzacja i zapis graficzny elementów i układów płynowych.	2
W2	Rodzaje i parametry płynów roboczych: powietrze, oleje hydrauliczne, woda.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Elementy układów napędu i sterowania maszyn i urządzeń: Pompy, sprężarki, silniki wyporowe, siłowniki, zawory sterujące ciśnieniem, kierunkiem i natężeniem przepływu.	5
W4	Sterowanie dławieniowe i objętościowe. Przekładnie hydrostatyczne. Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne. Analiza wybranych układów płynowych w maszynach roboczych i urządzeniach.	3
W5	Budowa i zasada działania napędów elektrycznych.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Podstawy budowy i ocenę poprawności działania układów hydraulicznych i pneumatycznych. Montaż układów i opracowywanie schematów.	4
L2	Pomiar parametrów siłowników i silników hydrostatycznych.	2
L3	Wyznaczanie charakterystyk pomp i sprężarek.	2
L4	Badanie właściwości mechanizmów maszyn roboczych.	4
L5	Badanie właściwości elektrycznych układów napędowych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
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 ćwiczeń laboratoryjnych w określonym terminie

W4 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej: $P2 = 0,6 \cdot F1 + 0,18 \cdot F2 + 0,22 \cdot P1$

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać budowę i zasadę działania podstawowych elementów i układów hydraulicznych, pneumatycznych i elektrycznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	jw.
NA OCENĘ 3.0	jw.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	jw.
NA OCENĘ 3.0	jw.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	jw.
NA OCENĘ 3.0	jw.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	jw.
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 W5	N1 N3	P1 P2
EK2	I1_W28	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N3	P1 P2
EK3	M1_U22	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5	N2 N3	F1 F2 P2
EK4	I1_U26	Cel 1	L2 L3 L4	N2 N3	F1 F2 P2
EK5	M1_K01 M1_K02 M1_K03 M1_K04 M1_K05	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5	N2	F2 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Garbacik A. — *Studium projektowania układów hydraulicznych*, Kraków, 1997, ZNiO
- [2] | Szydelski Z. — *Naped i sterowanie hydrauliczne*, Warszawa, 1999, WKŁ
- [3] | Szenajch W. — *Naped i sterowanie pneumatyczne*, Warszawa, 2005, WNT
- [4] | Łastowiecki J. — *Napędy elektryczne w automatyce i robotyce*, Kielce, 2011, POLITECHNIKA ŚWIĘTO-KRZYSKA

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Sobczyk P. — *Hydraulika siłowa. Zbiór zadań z rozwiązaniami*, Warszawa, 2015, PWN
- [2] | Stryczek S. — *Napęd hydrostatyczny*, Warszawa, 1984, WNT
- [3] | Chodnikiewicz K. — *Zbiór zadań z podstaw napędu elektrycznego*, Warszawa, 2014, POLITECHNIKA WARSZAWSKA

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Trostmann E. — *Water Hydraulics Control Technology*, New York, 1996, Danfoss A/S

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Paweł, Michał Walczak (kontakt: pawel.walczak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Paweł Walczak (kontakt: pawel.walczak@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Janusz Pobędza (kontakt: janusz.pobedza@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Andrzej Czerwiński (kontakt: andrzej.czerwinski@mech.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Artur Guzowski (kontakt: artur.guzowski@mech.pk.edu.pl)
- 5 mgr inż. Damian Brewczyński (kontakt: damian.brewczynski@mech.pk.edu.pl)
- 6 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)

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