

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Techniki wytwarzania, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Napędy i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIN B25 21/22
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 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 określić pożądane 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 inspirująca 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 płynowych: hydrostatyczne, hydrokinetyczne, pneumatyczne. Standaryzacja i zapis graficzny elementów i układów płynowych. Podstawowe parametry pracy układów.	1
W2	Rodzaje i parametry płynów roboczych: powietrze, oleje mineralne, syntetyczne, biodegradowalne, woda.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Elementy układów napędowych maszynach technologicznych i manipulatorach przemysłowych: pompy, sprężarki, silniki wyporowe, siłowniki, zawory sterujące ciśnieniem, kierunkiem i natężeniem przepływu.	3
W4	Sterowanie dławieniowe i objętościowe. Analiza wybranych układów płynowych w maszynach technologicznych, manipulatorach i robotach przemysłowych.	2
W5	Podstawy projektowania, układów płynowych. Eksploatacja i konserwacja elementów układów pneumatycznych w liniach przemysłowych: filtry, zbiorniki, osuszacze, przewody, aparatura kontrolno-pomiarowa.	2

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.	2
L2	Badanie właściwości siłowników pneumatycznych i hydraulicznych.	1
L3	Wyznaczenie wybranych charakterystyk zaworów hydraulicznych wykorzystywanych w manipulatorach przemysłowych.	1
L4	Wyznaczanie charakterystyk pomp i sprężarek.	1
L5	Badanie właściwości hydrostatycznych układów napędu i sterowania.	4

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	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	20
Opracowanie wyników	12
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 i pneumatycznych.
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		Cel 1	W1 W2 W5	N1 N3	P1 P2
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N3	P1 P2
EK3		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5	N2 N3	F1 F2 P2
EK4		Cel 1	L2 L3 L4	N2 N3	F1 F2 P2
EK5		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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Sobczyk P.** — *Hydraulika siłowa. Zbiór zadań z rozwiązaniami*, Warszawa, 2015, PWN
- [2] **Stryczek S.** — *Naped hydrostatyczny*, Warszawa, 1984, WNT

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 mgr inż. Artur Guzowski (kontakt: artur.guzowski@mech.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Damian Brewczyński (kontakt: damian.brewczynski@mech.pk.edu.pl)
- 5 mgr inż. Kinga Garboś (kontakt: kinga.garbos@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)

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