

Wydział Mechaniczny PWR

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Sterowanie maszyn i urządzeń**

Nazwa w języku angielskim: **Machine and Device Control Systems**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechanika i Budowa Maszyn**

Specjalność (jeśli dotyczy): **Automotive Engineering**

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **MMM041403**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.8		1.4		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma wiedzę na temat podstawowych elementów hydraulicznych.
2. Ma podstawową wiedzę na temat hydraulicznych systemów sterowania.
3. Ma podstawową wiedzę na temat pneumatycznych systemów sterowania.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobyć wiedzę na temat hydraulicznych i elektrohydraulicznych systemów sterowania.
- C2. Zdobyć wiedzę na temat zaworów proporcjonalnych i serwozaworów.
- C3. Zdobyć wiedzę na temat pneumatycznych systemów sterowania.
- C4. Zdobyć wiedzę na temat projektowania układów sterowania.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA, osoby która zaliczyła kurs

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Zna podstawowe systemy sterowania: hydrauliczne i elektrohydrauliczne.

PEK_W02 - Zna rodzaje zaworów proporcjonalnych i serwozaworów.

PEK_W03 - Zna podstawowe rodzaje sterowań pneumatycznych.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Potrafi rozwiązywać problemy związane ze sterowaniem: hydraulicznym i elektrohydraulicznym.

PEK_U02 - Potrafi rozwiązywać problemy i zagadnienia związane z zastosowaniami zaworów proporcjonalnych i serwozaworów.

PEK_U03 - Potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia związane z systemami sterowania pneumatycznego.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - skuteczne wyszukiwanie informacji i ich krytyczna ocena.

PEK_K02 - umiejętność pracy w zespole mająca na celu właściwy podział obowiązków i skuteczne rozwiązanie powierzonych zadań.

PEK_K03 - umiejętność właściwego argumentowania i uzasadniania własnego punktu widzenia.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie i definicja systemu sterowania maszyn.	3
Wy2	Struktura hydraulicznych systemów sterowania	3
Wy3	Zawory proporcjonalne, serwozawory, przykłady zastosowania	2
Wy4	Układy sterowania otwarte i zamknięte.	2
Wy5	Elektrohydrauliczne układy sterowania, regulatory.	2
Wy6	Examples of industrial applications of electrohydraulic control systems .	3
Wy7	Układy sterowania pneumatycznego.	3
Wy8	Układ pomiaru prędkości obrotowej wału korbowego.	2
Wy9	Układ do pomiaru liczby zębów w przekładni zębatej.	2
Wy10	Układ do detekcji niestabilności .https://dyplomy-10.pwr.wroc.pl/eoffice/icons/new_d.gif	2
Wy11	Układ do pomiaru temperatury łożysk.	2
Wy12	Układ do pomiaru ciśnienia w oponach.	2
Wy13	kolokwium.	2
		Suma: 30
Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Układy hydrauliczne rewersyjne.	2
La2	Układy hydrauliczne szybkiego ruchu.	2
La3	Układ sterowania hydraulicznego z dławieniem szeregowym i równoległym	2
La4	Układ sterowania pojazdu o napędzie pneumatycznym- Pneumobil.	2
La5	Sterownianie objętościowe.	2
La6	Sterowanie przy pomocy zaworu proporcjonalnego.	2

La7	Sterownie load sensing.	2
La8	Zaliczenie	1
		Suma: 15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów
 N2. konsultacje
 N3. praca własna – przygotowanie do laboratorium
 N4. przygotowanie sprawozdania
 N5. praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (W)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01 - PEK_W03	kolokwium
P = F1		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (L)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 - PEK_U03	wejściówka
F2	PEK_U01 - PEK_U03	odpowiedzi ustne

F3	PEK_U01 - PEK_U03	sprawozdanie
P = 0,2F1+0,4F2+0,4F3		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Stecki, A. Garbacik: Design and Steady-state Analysis of Hydraulic Control Systems, Fluid Power Net Publications, Cracow 2002 2. J. Ivantysyn, M. Ivantsynowa: Hydrostatic Pumps and Motors, Tech Books International, 2003 - 512 3. S. Stryczek: Napędy i Sterowania Hydrauliczne, PWN Warszawa 4. W. Kolek: Podstawy projektowania napędów i sterowań hydraulicznych , P. Wr., 2004 <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fluid Power Focused on Applications, Conference Proceedings, Aachen, 2002, 2006

<p>MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU Sterowanie maszyn i urządzeń Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Mechanika i Budowa Maszyn</p>				
Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01, PEK_W02 , PEK_W03	K2MBM_AE_W11, K2MBM_W01, K2MBM_W02, K2MBM_W04	C1-C4	La1 - La8, Wy1 - Wy12	N1.- N5.
PEK_U01, PEK_U02 , PEK_U03	K2MBM_AE_U03, K2MBM_AE_U07, K2MBM_AE_U09, K2MBM_AE_U11	C1-C4	La1 - La8, Wy1 - Wy12	N1.- N5.
PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	K2MBM_AE_K02, K2MBM_AE_K07, K2MBM_AE_K08	C1-C4	La4, Wy7	N1.- N5.

OPIEKUN PRZEDMIOTU
dr hab. inż., prof. PWr Wiesław Fiebig tel.: 71 320-27-00 email: Wieslaw.Fiebig@pwr.wroc.pl