

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Napędy w maszynach roboczych		Kod 1010614161010614583
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Maszyny robocze	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: - Laboratoria: 8 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Damian Frąckowiak email: damian.frackowiak@put.poznan.pl tel. 48 61 2244516 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiedza zdobyta w ramach przedmiotu Napędy hydrauliczne i pneumatyczne. Podstawowa wiedza z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, maszynoznawstwa.
2	Umiejętności:	Umiejętności nabyte w ramach przedmiotów: Napędy hydrauliczne i pneumatyczne, Podstawy konstrukcji maszyn. Podstawowe umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu mechaniki płynów, automatyki oraz mechaniki.
3	Kompetencje społeczne	Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu:		
Poznanie struktury układów napędowych samobieżnych maszynach roboczych, rodzajów, budowy i charakterystyk napędów oraz sposobów ich sterowania. Badanie i symulacja komputerowa wybranych układów hydrostatycznych stosowanych w napędach maszyn roboczych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna budowę i zasadę działania hydraulicznych i elektrycznych układów napędowych stosowanych w maszynach roboczych. - [K1A_W16] 2. Zna metody projektowania wybranych hydrostatycznych układów napędowych. - [K1A_W17] 3. Zna programy wspomagające projektowanie i analizę pracy hydrostatycznych układów napędowych. - [K1A_W24]		
Umiejętności:		
1. Potrafi opisać podstawowe układy napędowe stosowane w maszynach roboczych. - [K1A_U09] 2. Potrafi zaprojektować wybrane układy napędu hydrostatycznego. - [-] 3. Potrafi zbudować i przeanalizować wybrane układy stosowane w napędach maszyn roboczych. - [K1A_U19]		
Kompetencje społeczne:		
1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcenia się. - [K1A_K01] 2. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera mechanika i jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialność za podejmowane decyzje. - [K1A_K02] 3. Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. - [K1A_K04]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Wykład ? egzamin pisemny, Laboratorium ? zaliczenie na podstawie wykonanych sprawozdań oraz realizacji praktycznych zadań montażowych i projektowych.		
Treści programowe		
Klasyfikacja układów napędowych. Rodzaje i budowa napędów głównych, napędy pomocnicze, przykłady konstrukcji. Przekładnie hydrostatyczne w napędach jazdy maszyn kołowych i gąsienicowych, przykłady rozwiązań. Napędy hydrauliczne z siłownikami, podnośniki hydrauliczne do narzędzi zawieszanych w ciągnikach. Hydrauliczne serwomechanizmy kierownicze. Sterowanie i regulacja napędów hydrostatycznych, układy sterowania ?Load sensing? (LS) i LUDV, napędy hydrauliczne osprzętu z mikroprocesorowym programowanym sterowaniem. Analiza przykładowych układów napędowych maszyn kołowych i gąsienicowych. Układy napędowe z silnikami prądu stałego i przemiennego. Sterowanie i regulacja prędkości obrotowej silników elektrycznych, hamowanie, zmiana kierunku pracy. Programy komputerowe do modelowania i symulacji napędów hydraulicznych i elektrohydraulicznych, przykłady praktycznych zastosowań w odniesieniu do napędów jezdnych.		
Literatura podstawowa:		
1. Szydelski Z.: Pojazdy samochodowe ? napęd i sterowanie hydrauliczne. WKŁ, W-wa, 1999. 2. Osiecki A. : Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT, Warszawa 1998. 3. Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny. Tom I i II, WNT, Warszawa, 2005. 4. S. Januszewski, A. Pytlak, M. Rosnowska-Nowaczyk; Napęd Elektryczny; WSiP Warszawa 1994		
Literatura uzupełniająca:		
1. Pizoń A.: Elektrohydrauliczne analogowe i cyfrowe układy automatyki. WNT, Warszawa, 1998. 2. Exner H., Freitag R., Geis H., Lang R., Oppolzer J., Schwab P., Sumpf E.: Der Hydraulik Trainer Band 1, Grundlagen und Komponenten der fluidtechnik Hydraulik. Mannesmann Rexroth, 1998. 3. J. Kosmol; Elektryczne silniki i układy napędowe obrabiarek i maszyn technologicznych; Wydawnictwo Politechniki Śląskiej; Gliwice 1993.		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	16	
2. Utrwalenie treści wykładu	6	
3. Konsultacje dotyczące materiału przekazanego na wykładach	2	
4. Przygotowanie do egzaminu	6	
5. Udział w egzaminie	1	
6. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	6	
7. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	8	
8. Konsultacje dotyczące materiału przekazanego na ćwiczeniach laboratoryjnych	2	
9. Udział w zaliczeniu	1	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	27	2