

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Napędy hydrauliczne i pneumatyczne		Kod 1010604161010642493
Kierunek studiów Mechanika i Budowa Maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 10 Ćwiczenia: 8 Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
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 %) 2 100%
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 z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, mechaniki płynów, podstaw automatyki i elektrotechniki.
2	Umiejętności:	Umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu mechaniki płynów oraz podstaw konstrukcji maszyn
3	Kompetencje społeczne	Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu:		
1. Poznanie budowy oraz zasady działania elementów hydrauliki i pneumatyki. 2. Zapoznanie się z podstawowymi układami napędowymi i sterującymi. 3. Zapoznanie się z podstawami projektowania napędów hydraulicznych i pneumatycznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i projektowania napędów i układów hydraulicznych oraz pneumatycznych, stanowiących obszar podstaw konstrukcji maszyn. - [K1A_W05] 2. Ma podstawową wiedzę o znormalizowanych zasadach zapisu symboli i elementów graficznych napędów i sterowań hydraulicznych oraz pneumatycznych. - [K1A_W06] 3. Ma podstawową wiedzę w zakresie statyki i dynamiki cieczy oraz gazów ukierunkowaną na napędy hydrauliczne oraz pneumatyczne. - [K1A_W07] 4. Orientuje się w najnowszych trendach w budowie napędów płynowych, tj. automatyzacji, mechatronizacji i metodach projektowania układów płynowych. - [K1A_W18]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia prostych matematycznych modeli elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych. - [K1A_U07] 2. Potrafi przeprowadzić elementarne obliczenia techniczne w zakresie mechaniki płynów w odniesieniu do napędów hydraulicznych i pneumatycznych. - [K1A_U17] 3. Potrafi utworzyć schemat układu, dobrać elementy i wykonać podstawowe obliczenia za pomocą gotowych pakietów obliczeniowych hydraulicznego i pneumatycznego układu napędowego maszyny. - [K1A_U09] 4. Potrafi odręcznie narysować znormalizowane symbole i schematy elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych. - [K1A_U14]		
Kompetencje społeczne:		

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania 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 ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności kultur. - [K1A_K03]
4. 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

1. Egzamin pisemny z wykładu.
2. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie ocen ze sprawozdań oraz krótkich sprawdzianów wejściowych.

Treści programowe

Zasada działania i własności napędów hydraulicznych. Zastosowania napędów hydrostatycznych oraz hydrokinetycznych. Ciecze hydrauliczne. Elementy układów hydraulicznych: pompy, zawory, silniki waporowe, siłowniki, akumulatory, zasilacze hydrauliczne. Układy hydrostatyczne: objętościowe, dławieniowe, proporcjonalne. Układy z wieloma odbiornikami. Przekładnie hydrostatyczne, serwonapędy hydrauliczne. Ogólne zasady projektowania napędów i sterowań hydraulicznych. Struktura układu napędu i sterowania pneumatycznego. Zastosowania urządzeń pneumatycznych. Instalacja i zespoły przygotowania sprężonego powietrza. Elementy układów pneumatycznych. Podstawowe układy pneumatyczne. Podstawy projektowania pneumatycznych układów sterujących i napędowych. Elementy elektrycznego sterowania układów płynowych. Zastosowanie sterowników logicznych. Programy użytkowe do komputerowego wspomaganie projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych.

Literatura podstawowa:

1. Osiecki A.: ?Hydrostatyczny napęd maszyn?. WNT, Warszawa , 2004.
2. Stryczek St.: ?Napęd hydrostatyczny ? elementy. WNT, Warszawa, 2003.
3. Stryczek St.: ?Napęd hydrostatyczny ? układy? . WNT, Warszawa, 2003.
4. Szenajch W.: ?Napęd i sterowanie pneumatyczne?. WNT, Warszawa, 2003.

Literatura uzupełniająca:

1. Pizoń A.: ?Elektrohydrauliczne analogowe i cyfrowe układy automatyki?, WNT, W-wa 1995.
2. Szydelski Z.: Pojazdy samochodowe ? napęd i sterowanie hydrauliczne. WKŁ, W-wa, 1999.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach	10
2. Utrwalenie treści wykładu	3
3. Konsultacje dotyczące materiału przekazanego na wykładach	1
4. Przygotowanie do egzaminu	3
5. Udział w egzaminie	1
6. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10
7. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	10
8. Konsultacje dotyczące materiału przekazanego na ćwiczeniach laboratoryjnych	0
9. Udział w zaliczeniu	1
10. Przygotowanie do ćwiczeń	0
11. Udział w ćwiczeniach	8
12. Konsultacje dotyczące materiału przekazanego na ćwiczeniach	0
13. Udział w zaliczeniu	1

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	40	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	12	1