

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Układy hydrauliczne i pneumatyczne środków transportu</b>		Kod <b>1010601151010642397</b>
Kierunek studiów <b>Lotnictwo i kosmonautyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 5</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Bezpieczeństwo i zarządzanie lotnictwem</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b> <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Damian Frackowiak email: damian.frackowiak@put.poznan.pl tel. 61 665 2054 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student ma podstawową wiedzę z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, mechaniki płynów, podstaw automatyki i elektrotechniki
2	<b>Umiejętności:</b>	Student potrafi rozwiązywać proste problemy z zakresu mechaniki płynów oraz podstaw konstrukcji maszyn
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Student potrafi określić priorytety ważne przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań. Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności
<b>Cel przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest poznanie budowy, zasady działania elementów hydrauliki i pneumatyki oraz zapoznanie się z podstawowymi układami napędowymi i sterującymi. Ponadto student zapoznaje się z podstawami projektowania napędów hydraulicznych i pneumatycznych		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki płynów ukierunkowaną na napędy hydrauliczne oraz pneumatyczne - [K1A_W04]		
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania napędów i układów hydraulicznych oraz pneumatycznych, stanowiących obszar podstaw konstrukcji maszyn - [K1A_W13]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi zaplanować i wykonać pomiary w układach hydraulicznych i pneumatycznych oraz interpretować wyniki i wyciągać wnioski - [K1A_U07]		
2. Potrafi rysować odręcznie podstawowe elementy i schematy układów hydraulicznych i pneumatycznych zgodnie z zasadami rysunku technicznego, według norm europejskich - [K1A_U12]		
3. Potrafi zaprojektować technologię wykonania prostego układu hydraulicznego i pneumatycznego - [K1A_U14]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego - [K1A_K01]
2. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, podejmować decyzje, działać dla rozwoju pracodawcy i społeczeństwa - [K1A_K07]
3. Ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe - [K1A_K08]

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Egzamin pisemny, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie ocen ze sprawozdań oraz krótkich sprawdzianów wejściowych.		
<b>Treści programowe</b>		
Zasady działania napędów płynowych, podstawowe parametry, charakterystyki, własności. Zastosowania napędów hydraulicznych. Elementy układów hydraulicznych: pompy, zawory, silniki, siłowniki, akumulatory. Sterowanie i regulacja napędów hydraulicznych. Układy hydrostatyczne: objętościowe, dławieniowe, proporcjonalne. Przekładnie hydrokinetyczne, przekładnie hydrostatyczne. Serwonapędy hydrauliczne. Ogólne zasady projektowania układów hydraulicznych. Struktura układu napędu i sterowania pneumatycznego. Elementy wykonawcze i sterujące układów pneumatycznych. Podstawowe układy napędu i sterowania pneumatycznego. Ogólne zasady projektowania pneumatycznych układów sterujących i napędowych		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
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.		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1. Pojazdy samochodowe ? napęd i sterowanie hydrauliczne. WKŁ, W-wa,1999.		
2. Pr. zb. pod red. J. Świdra: Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2002.		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do zajęć	15	
2. Udział w zajęciach (wg planu)	45	
3. Utrwalenie treści zajęć / sprawozdanie	12	
4. Konsultacje	2	
5. Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	24	
6. Udział w egzaminie / zaliczeniu	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	49	2