

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Napędy hydrauliczne i pneumatyczne</b>		Kod <b>1010634161010642493</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i Budowa Maszyn</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Technika Ciepła</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>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>10</b> Ćwiczenia: <b>8</b> Laboratoria: <b>10</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</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		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>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</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wiedza z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, mechaniki płynów, podstaw automatyki i elektrotechniki.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu mechaniki płynów oraz podstaw konstrukcji maszyn
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b>		
<p>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.</p>		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
<p>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]</p>		
<b>Umiejętności:</b>		
<p>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]</p>		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

<p>1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się. - [K1A_K01]</p> <p>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]</p> <p>3. Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności kultur. - [K1A_K03]</p> <p>4. Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. - [K1A_K04]</p>
---

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
1. Egzamin pisemny z wykładu.		
2. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie ocen ze sprawozdań oraz krótkich sprawdzianów wejściowych.		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Zasada działania i własności napędów hydraulicznych. Zastosowania napędów hydrostatycznych oraz hydrokinetycznych. Ciecze hydrauliczne. Elementy układów hydraulicznych: pompy, zawory, silniki wporowe, 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 pływowych. Zastosowanie sterowników logicznych. Programy użytkowe do komputerowego wspomaganie projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
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	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	40	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	12	1