



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Hydraulika i pneumatyka, PG_00055441							
Kierunek studiów	Mechatronika							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.			Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		3.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Mechaniki i Mechatroniki							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Paweł Załuski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	15.0	0.0	0.0	45	
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0								
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	45		2.0		28.0	75	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przybliżenie zagadnień i problemów związanych z napędami hydrostatycznymi i pneumatycznymi. Celem jest poznanie podstaw fizycznych działania układów, poznanie budowy elementów oraz wyrobienie umiejętności czytania schematów hydraulicznych i pneumatycznych. Student powinien po zakończeniu przedmiotu móc w stanie zaprojektować prosty układ hydrauliczny bądź pneumatyczny.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U05] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi narzędziami w celu porównania rozwiązań projektowych elementów i układów mechatronicznych, ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (np. pobór mocy, szybkość działania, koszt)		Student rozumie schematy hydrauliczne i pneumatyczne oraz potrafi porównać działanie różnych układów			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W04] ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, teorii mechanizmów i dynamiki maszyn, mechaniki płynów, hydrauliki i pneumatyki, konstrukcji maszyn oraz grafiki inżynierskiej		Student potrafi dokonać obliczeń prostego układu hydraulicznego. Potrafi wyznaczyć opory przepływu oraz dobrać elementy do danego układu			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U06] potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla mechatroniki		Student potrafi zaprojektować układ hydrauliczny spełniający dane wymagania			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Hydraulika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podstawy napędu hydraulicznego. Zasada zachowania masy, energii. Opory przepływu liniowe i miejscowe. Przepływ przez szczeliny, zwężki. • Ciecz hydrauliczne. Rodzaje. Oleje mineralne. Lepkość dynamiczna i kinematyczna. Wymagania stawiane cieczom roboczym. • Elementy hydrauliki. Pompy hydrauliczne. Odmiany konstrukcyjne. Wydajność, moc, sprawność. Budowa siłowników hydraulicznych. Uszczelnienia. • Rozdzielacze, sterowanie. Zawory dławiące i ciśnieniowe. • Akumulatory hydrauliczne • Symbole graficzne. Zasady tworzenia. Czytanie schematu hydraulicznego • <u>Podstawowe układy hydrauliczne. Układy dławieniowe i objętościowe</u> <p>Pneumatyka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Własności pneumatyki. Właściwości powietrza sprężonego. Sprężarki. Filtracja i osuszanie sprężonego powietrza. Klasy czystości. • Podstawowe elementy i układy pneumatyczne 														
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Podstawowa wiedza z zakresu inżynierii materiałowej, mechaniki, wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn oraz umiejętność czytania rysunków technicznych. Podstawowa wiedza z działów fizyki opisujących przepływ cieczy i gazów</p>														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 629 794 667">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 629 1141 667">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 629 1487 667">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 667 794 719">Zaliczenie kolokwium na koniec wykładu</td> <td data-bbox="794 667 1141 719">56.0%</td> <td data-bbox="1141 667 1487 719">70.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 719 794 757">Zaliczenie laboratoriów</td> <td data-bbox="794 719 1141 757">56.0%</td> <td data-bbox="1141 719 1487 757">15.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 757 794 790">Zaliczenie kolokwium z ćwiczeń</td> <td data-bbox="794 757 1141 790">56.0%</td> <td data-bbox="1141 757 1487 790">15.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Zaliczenie kolokwium na koniec wykładu	56.0%	70.0%	Zaliczenie laboratoriów	56.0%	15.0%	Zaliczenie kolokwium z ćwiczeń	56.0%	15.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Zaliczenie kolokwium na koniec wykładu	56.0%	70.0%													
Zaliczenie laboratoriów	56.0%	15.0%													
Zaliczenie kolokwium z ćwiczeń	56.0%	15.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 797 794 875">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 797 1487 875"> <ul style="list-style-type: none"> • Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT Warszawa 1998 • Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny. Tom I Elementy. Tom II Układy. WNT Warszawa 1990 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 875 794 1099">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 875 1487 1099"> <ul style="list-style-type: none"> • Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. WNT Warszawa 1997 • Niegoda J., Pomierski W.: Sterowanie pneumatyczne. Skrypt PG. Gdańsk 1998. • Huścio T., Kulesza Z., Kuźmierowski T: Napędy i sterowanie pneumatyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej. Białystok 2013 • Sobczyk P.,Hydraulika siłowa. Zbiór zadań z rozwiązaniami • Rexroth Vademecum hydrauliki </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1099 794 1128">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1099 1487 1128"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT Warszawa 1998 • Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny. Tom I Elementy. Tom II Układy. WNT Warszawa 1990 		Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. WNT Warszawa 1997 • Niegoda J., Pomierski W.: Sterowanie pneumatyczne. Skrypt PG. Gdańsk 1998. • Huścio T., Kulesza Z., Kuźmierowski T: Napędy i sterowanie pneumatyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej. Białystok 2013 • Sobczyk P.,Hydraulika siłowa. Zbiór zadań z rozwiązaniami • Rexroth Vademecum hydrauliki 		Adresy eZasobów					
Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT Warszawa 1998 • Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny. Tom I Elementy. Tom II Układy. WNT Warszawa 1990 														
Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. WNT Warszawa 1997 • Niegoda J., Pomierski W.: Sterowanie pneumatyczne. Skrypt PG. Gdańsk 1998. • Huścio T., Kulesza Z., Kuźmierowski T: Napędy i sterowanie pneumatyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej. Białystok 2013 • Sobczyk P.,Hydraulika siłowa. Zbiór zadań z rozwiązaniami • Rexroth Vademecum hydrauliki 														
Adresy eZasobów															
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznacz siłę maksymalną siłownika dla położenia B rozdzielacza (na podstawie rysunku) 2. Przez okrągłą rurę o średnicy wewnętrznej $\varnothing 10$ mm płynie olej hydrauliczny o lepkości $\nu = 40$ cSt z natężeniem 10 l/min. Jaka jest prędkość przepływu? 3. Opisz przepływ przez szczelinę płaską (wzór) 4. Podstawowe funkcje i wymagania stawiane cieczom roboczym w hydraulice siłowej 5. Narysuj schemat układu dławieniowego szeregowego z dławieniem na odpływie siłownika dwustronnego działania. Od czego zależy prędkość wysuwu siłownika? 6. Narysuj układ pneumatyczny z dwoma siłownikami A i B, gdzie siłownik A jest siłownikiem jednostronnego działania, a B dwustronnego działania. Oba siłowniki rozpoczynają ruch jednocześnie po naciśnięciu przycisku START i oba wracają jednocześnie, gdy oba zajmą skrajne wysunięte położenie. 														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	<p>Nie dotyczy</p>														