



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Hydraulika i pneumatyka, PG_00050266						
Kierunek studiów	Mechatronika, Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
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	3	Liczba punktów ECTS			4.0		
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		dr inż. Paweł Załuski dr inż. Marcin Bąk				
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						
	Hydraulika i Pneumatyka, W, M, sem.03, zimowy 21/22 (PG_00050266) - Moodle ID: 17816 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17816 Hydraulika i Pneumatyka, L, M, sem.03, zimowy 21/22 (PG_00050266) - Moodle ID: 17820 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17820 Hydraulika i Pneumatyka, C, M, sem. 03, zimowy 21/22 (PG_00050266) - Moodle ID: 17861 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17861						
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		5.0	50.0	100	
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		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[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 • Podstawowe układy hydrauliczne. Układy dławieniowe i objętościowe <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>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zaliczenie kolokwium na koniec wykładów</td> <td>56.0%</td> <td>70.0%</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie kolokwium z ćwiczeń</td> <td>56.0%</td> <td>15.0%</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie laboratoriów</td> <td>56.0%</td> <td>15.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Zaliczenie kolokwium na koniec wykładów	56.0%	70.0%	Zaliczenie kolokwium z ćwiczeń	56.0%	15.0%	Zaliczenie laboratoriów	56.0%	15.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Zaliczenie kolokwium na koniec wykładów	56.0%	70.0%													
Zaliczenie kolokwium z ćwiczeń	56.0%	15.0%													
Zaliczenie laboratoriów	56.0%	15.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<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 • 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 													
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>														