



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Hydraulika i pneumatyka, PG_00055441						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2022/2023		
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		dr inż. Paweł Załuski dr hab. inż. Paweł Śliwiński				
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.04, letni 22/23 - Moodle ID: 28671 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28671">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28671</a>						
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_U06] potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla mechatroniki		Student potrafi zaprojektować układ hydrauliczny spełniający dane wymagania		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[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_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		

Treści przedmiotu	<p>Hydraulika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy napędu hydraulicznego. Zasada zachowania masy, energii. Opory przepływu liniowe i miejscowe. Przepływ przez szczeliny, zwężki.</li> <li>• Ciecz hydrauliczne. Rodzaje. Oleje mineralne. Lepkość dynamiczna i kinematyczna. Wymagania stawiane cieczom roboczym.</li> <li>• Elementy hydrauliki. Pompy hydrauliczne. Odmiiany konstrukcyjne. Wydajność, moc, sprawność. Budowa siłowników hydraulicznych. Uszczelnienia.</li> <li>• Rozdzielacze, sterowanie. Zawory dławiące i ciśnieniowe.</li> <li>• Akumulatory hydrauliczne</li> <li>• Symbole graficzne. Zasady tworzenia. Czytanie schematu hydraulicznego</li> <li>• <u>Podstawowe układy hydrauliczne. Układy dławieniowe i objętościowe</u></li> </ul> <p>Pneumatyka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Własności pneumatyki. Właściwości powietrza sprężonego. Sprężarki. Filtracja i osuszanie sprężonego powietrza. Klasy czystości.</li> <li>• Podstawowe elementy i układy pneumatyczne</li> </ul>														
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="456 640 794 667">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 640 1137 667">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 640 1481 667">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 674 794 701">Zaliczenie kolokwium z ćwiczeń</td> <td data-bbox="799 674 1137 701">56.0%</td> <td data-bbox="1142 674 1481 701">15.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 707 794 734">Zaliczenie laboratoriów</td> <td data-bbox="799 707 1137 734">56.0%</td> <td data-bbox="1142 707 1481 734">15.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 741 794 786">Zaliczenie kolokwium na koniec wykładu</td> <td data-bbox="799 741 1137 786">56.0%</td> <td data-bbox="1142 741 1481 786">70.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Zaliczenie kolokwium z ćwiczeń	56.0%	15.0%	Zaliczenie laboratoriów	56.0%	15.0%	Zaliczenie kolokwium na koniec wykładu	56.0%	70.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Zaliczenie kolokwium z ćwiczeń	56.0%	15.0%													
Zaliczenie laboratoriów	56.0%	15.0%													
Zaliczenie kolokwium na koniec wykładu	56.0%	70.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT Warszawa 1998</li> <li>• Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny. Tom I Elementy. Tom II Układy. WNT Warszawa 1990</li> <li>• Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. WNT Warszawa 1997</li> <li>• Niegoda J., Pomierski W.: Sterowanie pneumatyczne. Skrypt PG. Gdańsk 1998.</li> <li>• Huścio T., Kulesza Z., Kuźmierowski T: Napędy i sterowanie pneumatyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej. Białystok 2013</li> <li>• Sobczyk P.,Hydraulika siłowa. Zbiór zadań z rozwiązaniami</li> <li>• Rexroth Vademecum hydrauliki</li> </ul>													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyznacz siłę maksymalną siłownika dla położenia B rozdzielacza (na podstawie rysunku)</li> <li>2. Przez okrągłą rurę o średnicy wewnętrznej <math>\varnothing 10</math> mm płynie olej hydrauliczny o lepkości <math>\nu=40</math> cSt z natężeniem 10 l/min. Jaka jest prędkość przepływu?</li> <li>3. Opisz przepływ przez szczelinę płaską (wzór)</li> <li>4. Podstawowe funkcje i wymagania stawiane cieczom roboczym w hydraulice siłowej</li> <li>5. Narysuj schemat układu dławieniowego szeregowego z dławieniem na odpływie siłownika dwustronnego działania. Od czego zależy prędkość wysuwu siłownika?</li> <li>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.</li> </ol>														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	<p>Nie dotyczy</p>														