



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Hydrotronika i pneumatronika, PG_00056120						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn						
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	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	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	30	0.0	0.0	30		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z budową i działaniem elementów i układów mechatronicznych ze sterowaniem elektrohydraulicznym i elektropneumatycznym w tym układów programowalnych.						
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 potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów i układów hydrotronicznych i pneumatronicznych ze względu na zadane kryteria użytkowe, np szybkość działania, wpływ obciążenia na prędkość, pobór energii, moc.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W10] ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplin naukowych: Inżynieria Mechaniczna oraz Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika, właściwych dla kierunku studiów Mechatronika	Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk technicznych i dyscyplin naukowych: hydrotronika i pneumatronika			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K6_U06] potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla mechatroniki	Student potrafi dokonać identyfikacji i sformułować funkcje i sposoby realizacji dla prostych zadań inżynierskich mechatronicznych z zakresu napędu i sterowania elektrohydraulicznego i elektropneumatycznego.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W08] zna i rozumie procesy projektowania i wytwarzania elementów i prostych urządzeń mechatronicznych	Student zna i rozumie procesy i zagadnienia związane z budową i działaniem elementów i układów mechatronicznych ze sterowaniem elektrohydraulicznym i elektropneumatycznym w tym programowalnych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Hydrotronika. Przykłady zastosowania układów hydraulicznych ze sterowaniem elektrycznym i elektronicznym. Rodzaje sterowania elektrohydraulicznego. Przetworniki. Sterowanie przełączalne. Rozdzielacze i zawory sterowane elektromagnetycznie. Układy z rozdzielaczami sterowni elektromagnetycznie. Sterowanie proporcjonalne. Elektromagnesy proporcjonalne. Rozdzielacze proporcjonalne. Serwosterowanie. Serwozawory z barometrycznym, mechanicznym i elektrycznym sprzężeniem zwrotnym. Charakterystyki statyczne i dynamiczne zaworów proporcjonalnych i serwozaworów. Układy sterowania proporcjonalnego i serwosterowania. Wzmacniacze hydrauliczne z elektrycznymi silnikami krokowymi. Komputerowe systemy sterowania serwonapędami elektrohydraulicznymi. Układy hydrauliczne sterowania manipulatorów i robotów..</p> <p>Pneumotronika. Zastosowanie napędów pneumatycznych ze sterowaniem elektrycznym i programowalnym. Rodzaje i sterowanie sprężarek. Sterowanie elektropneumatyczne. Odmiany sterowania elektropneumatycznego. Sensory stosowane w pneumatyce. Zawory elektropneumatyczne przełączalne. Technika przekaźnikowa. Elementy elektryczne stosowane w układach sterowania elektropneumatycznego. Układy sterowania przełączalnego. Sterowanie elektropneumatyczne cyfrowe. Elektropneumatyczne systemy pozycjonowania. Serwozawory i serwonapędy pneumatyczne. Sterowanie programowalne. Układy pneumatyczne ze sterownikami PLC.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw mechaniki ogólnej, hydrostatyki, hydrauliki i pneumatyki											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 629 1487 723"> <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="448 667 794 723">Sprawdziny</td> <td data-bbox="794 667 1141 723">56.0%</td> <td data-bbox="1141 667 1487 723">100.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Sprawdziny	56.0%	100.0%			
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Sprawdziny	56.0%	100.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 730 1487 1697"> <tr> <td data-bbox="448 730 794 1037">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 730 1487 1037"> <p>Pizoń A.: Hydrauliczne i elektrohydrauliczne układy sterowania i regulacji. WNT Warszawa 1987</p> <p>Pizoń A.: Elektrohydrauliczne i analogowe i cyfrowe układy automatyki. WNT Warszawa 1995</p> <p>Schmid D. i inni: Mechatronika. For the polish edition REA. Warszawa 2002</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1043 794 1697">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1043 1487 1697"> <p>Katalogi firm: Bosch-Reroth, Moog, EATON, FESTO, SMC</p> <p>Vademecum Hydrauliki. Tom 2. Technika hydraulicznego sterowania zaworami proporcjonalnymi i serwozaworami. Mannesman Rexroth</p> <p>Deppert W., Stoll K.: Pneumatische Steuerungen. Vogel Buchverlag. Würzburg 1994.</p> <p>Backe W., Goedecke W.-D.: Steuerungs- und Schaltungstechnik I. Institut für hydraulische und pneumatische Antriebe und Steuerungen RWTH Aachen.</p> <p>Backe W.: Steuerungs- und Schaltungstechnik II. Institut für hydraulische und pneumatische Antriebe und Steuerungen RWTH Aachen.</p> <p>Holejko D. i inni: Pneumatyczne urządzenia automatyki. Wydawnictwa PW. Warszawa 1986.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1697 794 1704">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1697 1487 1704"></td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>Pizoń A.: Hydrauliczne i elektrohydrauliczne układy sterowania i regulacji. WNT Warszawa 1987</p> <p>Pizoń A.: Elektrohydrauliczne i analogowe i cyfrowe układy automatyki. WNT Warszawa 1995</p> <p>Schmid D. i inni: Mechatronika. For the polish edition REA. Warszawa 2002</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>Katalogi firm: Bosch-Reroth, Moog, EATON, FESTO, SMC</p> <p>Vademecum Hydrauliki. Tom 2. Technika hydraulicznego sterowania zaworami proporcjonalnymi i serwozaworami. Mannesman Rexroth</p> <p>Deppert W., Stoll K.: Pneumatische Steuerungen. Vogel Buchverlag. Würzburg 1994.</p> <p>Backe W., Goedecke W.-D.: Steuerungs- und Schaltungstechnik I. Institut für hydraulische und pneumatische Antriebe und Steuerungen RWTH Aachen.</p> <p>Backe W.: Steuerungs- und Schaltungstechnik II. Institut für hydraulische und pneumatische Antriebe und Steuerungen RWTH Aachen.</p> <p>Holejko D. i inni: Pneumatyczne urządzenia automatyki. Wydawnictwa PW. Warszawa 1986.</p>		Adresy eZasobów		
Podstawowa lista lektur	<p>Pizoń A.: Hydrauliczne i elektrohydrauliczne układy sterowania i regulacji. WNT Warszawa 1987</p> <p>Pizoń A.: Elektrohydrauliczne i analogowe i cyfrowe układy automatyki. WNT Warszawa 1995</p> <p>Schmid D. i inni: Mechatronika. For the polish edition REA. Warszawa 2002</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<p>Katalogi firm: Bosch-Reroth, Moog, EATON, FESTO, SMC</p> <p>Vademecum Hydrauliki. Tom 2. Technika hydraulicznego sterowania zaworami proporcjonalnymi i serwozaworami. Mannesman Rexroth</p> <p>Deppert W., Stoll K.: Pneumatische Steuerungen. Vogel Buchverlag. Würzburg 1994.</p> <p>Backe W., Goedecke W.-D.: Steuerungs- und Schaltungstechnik I. Institut für hydraulische und pneumatische Antriebe und Steuerungen RWTH Aachen.</p> <p>Backe W.: Steuerungs- und Schaltungstechnik II. Institut für hydraulische und pneumatische Antriebe und Steuerungen RWTH Aachen.</p> <p>Holejko D. i inni: Pneumatyczne urządzenia automatyki. Wydawnictwa PW. Warszawa 1986.</p>											
Adresy eZasobów												
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>zasada działania elektromagnesu proporcjonalnego</p> <p>wpływ obciążenia na ruch siłowników w układach z rozdzielaczami proporcjonalnymi</p> <p>układy Load Sensing</p> <p>zasada działania serwozaworów hydraulicznych</p> <p>jednostki taktowo-stopniowe w układach pneumatycznych</p>											

