

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Pneumatyka i hydraulika w automatyce i robotyce, PG_00068269						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Konstrukcji Maszyn i Inżynierii Medycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Ryszard Jasiński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Ryszard Jasiński				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	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	Student opisuje budowę i zasadę działania elementów oraz układów napędu i sterowania hydraulicznego, elektrohydraulicznego, pneumatycznego, elektropneumatycznego stosowanych w automatyce i robotyce. Student dobiera podstawowe elementy do układów napędu i sterowania hydraulicznego, elektrohydraulicznego, pneumatycznego, elektropneumatycznego. Student buduje podstawowe układy hydrauliczne, pneumatyczne. Student dokonuje pomiarów. Student analizuje wyniki pomiarów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student opisuje budowę i zasadę działania elementów oraz układów napędu i sterowania hydraulicznego, elektrohydraulicznego, pneumatycznego, elektropneumatycznego stosowanych w automatyce i robotyce.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K6_U12] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe, oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Student dobiera podstawowe elementy do układów napędu i sterowania hydraulicznego, elektrohydraulicznego, pneumatycznego, elektropneumatycznego. Student buduje podstawowe układy hydrauliczne, pneumatyczne. Student dokonuje pomiarów. Student analizuje wyniki pomiarów.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające działanie elementów oraz układów napędu i sterowania hydraulicznego, elektrohydraulicznego, pneumatycznego, elektropneumatycznego stosowanych w automatyce i robotyce.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wykład: Wiadomości ogólne o napędach pneumatycznych i hydraulicznych. Statyka płynów. Dynamika płynów. Równania przepływu. Rozwój i zastosowanie urządzeń pneumatycznych we współczesnej technice. Rozwój i zastosowanie urządzeń hydraulicznych we współczesnej technice. Podstawowe elementy i zespoły napędu i sterowania hydraulicznego. Zastosowania elektrohydrauliki i elektroniki w układach napędu i sterowania hydraulicznego. Wytwarzanie sprężonego powietrza. Nowoczesne układy sterowania sprężarkami. Zespoły przygotowania sprężonego powietrza. Elementy i zespoły przetwarzające energię sprężonego powietrza na energię mechaniczną. Elementy sterujące przepływem i ciśnieniem powietrza. Podstawowe układy napędu i sterowania pneumatycznego. Automatyzacja cyklu układów pneumatycznych. Pomiary i kontrola w laboratorium hydrauliki i pneumatyki. Automatyzacja urządzeń technologicznych i transportowych z zastosowaniem pneumatyki i hydrauliki. Pozycjonowanie pneumatycznych i hydraulicznych zespołów napędowych. Pneumatyczne siłowniki i silniki. Sterowanie układów pneumatycznych o działaniu sekwencyjnym. Sterowanie hydrauliczne, stabilizacja prędkości. Układy sterowania z zaworami proporcjonalnymi i serwozaworami hydraulicznymi. Charakterystyki serwozaworów hydraulicznych. Przykłady zastosowań sterowania proporcjonalnego i serwo. Treści przedmiotu - laboratoria 1. Sterowanie sekwencyjne w układach pneumatycznych 2. Układy z przełącznikami czasowymi sterowanie pneumatyczne 3. Sterowanie elektropneumatyczne - podstawy 4. Sterowanie elektropneumatyczne - układy z przełącznikami czasowymi 5. Sterowanie elektropneumatyczne - układy z licznikami 6. Analiza układu pneumatycznego mechatronicznego systemu MAS 200 7. Budowa i dobór siłownika pneumatycznego 8. Komputerowe wspomaganie projektowania układów płynowych 9. Straty ciśnienia w instalacjach hydraulicznych maszyn 10. Zawory dławiące i regulatory przepływu 11. Sterowanie sekwencyjne w układach hydraulicznych 12. Rozdzielacze i zawory zwrotne. Połączenie różnicowe siłownika 13. Badanie rozdzielacza proporcjonalnego. Budowa układu hydraulicznego z rozdzielaczem proporcjonalnym.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	56.0%	50.0%
	Zajęcia laboratoryjne	56.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A. Morecki. Podstawy robotyki. M. Olszewski: Manipulatory i roboty przemysłowe A. Osiecki: Hydrostatyczny napęd maszyn A. Pizoń: Elementy i układy hydrauliczne w automatyce A. Pizoń: Elektrohydrauliczne analogowe i cyfrowe układy automatyki W. Szenajch: Napędy i sterownie pneumatyczne W. Szenajch: Przyrządy, uchwyty i sterowanie pneumatyczne Czasopisma: Hydraulika i Pneumatyka, Pneumatyka J. Lipski, E. Zwolak, W. Balas: Hydrauliczne urządzenia środków transportu	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	

	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Zalety układów hydrostatycznych 2. Wady układów hydrostatycznych 3. Przekształcenie energii w urządzeniu hydraulicznym 4. Hydrodynamika 5. Prawo zachowania energii 6. Straty energii w układach hydraulicznych 7. Przepływy laminarny i turbulentny 8. Budowa i zasada działania rozdzielaczy pneumatycznych 9. Budowa i zasada działania proporcjonalnych rozdzielaczy hydraulicznych 10. Budowa i zasada działania serwozaworów	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.