

Nazwa w języku polskim: Podstawy hydrauliki siłowej
Nazwa w jęz. angielskim: Basics of power hydraulics

Dane dotyczące zajęć:
Information about course:

Jednostka oferująca: Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej // dr inż. Wojciech Grzegorzek
Course offered by: Faculty of Mining, Safety Engineering and Industrial Automation // dr inż. Wojciech Grzegorzek

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi prawami dotyczącymi hydrauliki siłowej. Wykształcenie w nim umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów inżynierskich dotyczących przepływu cieczy przewodami zamkniętymi, przepływu przez ośrodek porowaty oraz oddziaływania cieczy na ograniczające ją powierzchnie. Celem przedmiotu jest także uzyskanie wiedzy niezbędnej dla zrozumienia zjawisk i procesów występujących w trakcie użytkowania i obsługi maszyn i urządzeń, w których występują układy hydrauliki siłowej, a także układy sterujące. Przedmiot ma również na celu kształtowanie odpowiedniej postawy studenta charakteryzującej się aktywnością i samodzielnością w realizacji zadań praktycznych, umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów inżynierskich, oraz zdolnością decyzyjną, planistyczną i organizacyjną.
Short description:
Opis:
Treści programowe Wykład Napędy hydrauliczne. Podstawy hydromechaniki. Modele cieczy. Wybrane właściwości cieczy rzeczywistych. Równanie różniczkowe równowagi cieczy. Podstawowe prawa hydrostatyki. Równowaga względna cieczy. Napór na ścianki naczyń. Budowa napędów hydraulicznych. Ciecze robocze, kryteria i zasady doboru cieczy roboczych. Układy otwarte i zamknięte. Pompy hydrauliczne wyporowe. Podział, budowa i zasady działania wybranych pomp wyporowych (zębatych, śrubowych, łopatkowych, wielotłoczkowych). Szeregowe i równoległe łączenie pomp. Silniki hydrauliczne obrotowe wyporowe. Rozwiązania konstrukcyjne silników szybkoobrotowych i wolnoobrotowych. Siłowniki hydrauliczne. Podział, budowa i zasady działania oraz rozwiązania konstrukcyjne siłowników hydraulicznych. Zawory hydrauliczne. Zawory sterujące kierunkiem przepływu: rozdzielacze, zawory odcinające, zawory zwrotne, zwrotne sterowane. Zawory sterujące ciśnieniem: zawory maksymalne (bezpieczeństwa, przelewowe) oraz zawory redukcyjne. Zawory sterujące natężeniem przepływu: zawory dławiące, zawory zwrotno-dławiące, regulatory przepływu. Akumulatory hydrauliczne. Zastosowanie akumulatorów w napędach hydrostatycznych. Klasyfikacja oraz zasady działania akumulatorów. Równanie Bernoulliego. Straty energetyczne podczas przepływu cieczy przewodami zamkniętymi. Charakterystyki rurociągów. Wykres Ancony. Symbole graficzne elementów i sterowań hydraulicznych. Wykład: • stacjonarne: 30 h • niestacjonarne: 18 h Liczba punktów ECTS: 2
Description:

Literatura:
1. Burka E., Nałęcz J.: Mechanika płynów w przekładniach. Teoria, zadania, rozwiązania. PWN, Warszawa 1994 2. Gryboś R.: Mechanika płynów z hydrauliką. Skrypt uczelniany Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000 3. Gryboś R.: Zbiór zadań z mechaniki płynów. Skrypt uczelniany Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000 4. Grzegorzek W., Ścieszka S.F: Urządzenia hydrauliczne i pneumatyczne. Część 1 - Teoria i praktyka napędu i sterowania hydraulicznego. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2015 5. Grzegorzek W., Ścieszka S.F: Urządzenia hydrauliczne i pneumatyczne. Część 2 - Urządzenia do odwadniania i przewietrzania kopalń. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2020 6. Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R.: Mechanika płynów w inżynierii środowiska. WNT Warszawa 2001 7. Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R.: Zadania z mechaniki płynów w inżynierii środowiska. WNT, Warszawa 2001 8. Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny. Tom 1 i 2, Warszawa 1990 9. Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. WNT, Warszawa 1994
Bibliography:
Efekty uczenia się:
Wiedza Student ma podstawową wiedzę z zakresu statyki płynów, przepływu płynu przewodami zamkniętymi i przepływu przez ośrodek porowaty, Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o budowie, przeznaczeniu i obliczaniu parametrów funkcjonalnych maszyn i układów hydraulicznych i pneumatycznych. Umiejętności W oparciu o założenia projektowe umie zaplanować i przeprowadzić eksperymenty z zakresu hydromechaniki i hydrauliki siłowej, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, Student potrafi samodzielnie oraz w zespole dokumentować przebieg pracy w postaci protokołu z pomiarów i przedstawić wyniki w formie czytelnego sprawozdania, Potrafi zaprojektować prosty układ z napędem hydraulicznym przeznaczony do maszyn roboczych, Potrafi formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie z zakresu hydromechaniki i hydrauliki siłowej, pozyskać informacje z literatury, baz danych, katalogów producentów itp. Kompetencje społeczne Student ma świadomość konieczności ciągłego pogłębiania swojej wiedzy oraz podążania za rozwojem techniki szczególnie w aspekcie rozwiązywania problemów praktycznych, Student wykazuje się kreatywnością w rozwiązywaniu problemów praktycznych w zakresie stosowania napędów hydraulicznych maszyn roboczych.
Learning outcomes:
Metody i kryteria oceniania:
Wykład Zaliczenie: sprawdzian pisemny składający się z 5 pytań otwartych. Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi (każde z pytań jest oceniane w skali od 0 do 5 pkt.).
Assessment methods and assessment criteria:
Lecture Written test with open questions or multiple choice questions Passing criteria: minimum 50% of correct answers.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:
Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	2022/2023	