

## Scenariusz Lekcji

**Autor:** mgr inż. Marcin Buszman  
**Klasa:** IImk (mechanik pojazdów samochodowych)  
**Temat:** Aktory hydrauliczne

### **Cele dydaktyczne i wychowawcze:**

- ***Poznawcze:***
  - Zapoznanie uczniów z definicją aktorów stosowanych w mechatronice
  - Zapoznanie uczniów z rodzajami aktorów hydraulicznych
  - Zapoznanie uczniów z zasadą działania siłowników jednostronnego działania oraz dwustronnego działania
  - Zapoznanie uczniów z zasadą działania silnika hydraulicznego
- ***Emocjonalno-motywacyjne:***
  - kształtowanie umiejętności wykorzystywania konstruktywnej krytyki
  - kształtowanie umiejętności obrony własnych projektów
  - rozwijanie umiejętności wypracowywania wspólnych celów
  - kształtowanie umiejętności pracy w grupie
  - stymulowanie ciekawości poznawczej
- ***Działaniowe:***
  - uczenie wizualizacji własnych projektów
  - budowanie układów rozwiązujących stawiane problemy
  - budowanie prostych układów hydraulicznych wyposażonych w poznane aktory

### **Pytania i dyspozycje do rozgrzewki:**

Z czym wam się kojarzy słowo aktor?

Co może być aktorem w technice?

Czy spotkaliście się z urządzeniami hydraulicznymi w swoim otoczeniu (środowisku pracy)

Czy spotkaliście się z elementami hydraulicznymi które możemy zdefiniować jako aktory?

### **Tematy i główne pojęcia mini-wykładu:**

***Temat:*** budowa i zasada działania siłowników i silnika hydraulicznego

***Główne pojęcia:*** Siłownik, Tłoczyisko, Siłownik jednostronnego działania, Siłownik dwustronnego działania, silnik hydrauliczny.

### **Opis ćwiczenia1:**

***Tytuł:*** symulowanie działania hydraulicznego podnośnika samochodowego

**Cele:** sprawdzenie zachowania się silownika podczas sterowania różnymi zaworami 3/2 i 4/3

Sformułowanie wymagań technicznych dla pracy hydraulicznego podnośnika samochodowego

**Czas trwania:** 15 minut – montaż układu, 10 min – dyskusja na temat działania

**Pomoce:** Stanowisko do badania hydrauliki Festo, Tablica, flamastry, stanowisko komputerowe, program Fluidsim Hydraulic

**Aranżacja przestrzeni:** praca w grupach

**Przebieg ćwiczenia:** uczniowie w dwu osobowych grupach wykonują symulację układu. Po sprawdzeniu wybrana grupa rysuje układ na tablicy a następnie montuje układ na stanowisku.

Dyskusja na temat ewentualnych błędów układu , sprawdzenie pracy układu pod obciążeniem. Wprowadzenie regulacji prędkości pracy. Montaż poprawnie działającego układu.

**Pytania i dyspozycje do omówienia ćwiczenia:** każda grupa przedstawia swoją symulację a następnie, reszta próbuje wyłapać ewentualne błędy oraz proponuje sposoby ich uniknięcia. Na zakończenie nauczyciel pyta co jeszcze ewentualnie można by zmienić w układzie aby rozszerzyć jego zastosowanie lub poprawić bezpieczeństwo pracy z takim urządzeniem.

## **Opis ćwiczenia 2**

**Tytuł:** działanie silnika hydraulicznego

**Cele:** działanie silnika hydraulicznego oraz jego zachowanie podczas sterowania różnymi zaworami.

**Czas trwania:** 10min – montaż układu, 10 min – dyskusja

**Pomoce:** Stanowisko do badania hydrauliki Festo, Tablica, flamastry, stanowisko komputerowe, program Fluidsim Hydraulic

**Aranżacja przestrzeni:** praca w grupach

**Przebieg ćwiczenia:** uczniowie w dwuosobowych grupach symulują działanie wiertarki hydraulicznej. Grupy rysują swoje układy na tablicy a następnie dyskutują na temat problemów jakie mogą wystąpić podczas pracy takiego urządzenia. Wybrane układy montowane są na tablicy. Następnie dyskutują nad sposobami regulowania prędkości obrotowej takich układów. Poruszają także aspekt bezpieczeństwa.

**Pytania i dyspozycje do omówienia ćwiczenia:** każda grupa przedstawia swoją symulację a następnie, reszta próbuje wyłapać ewentualne błędy oraz proponuje sposoby ich uniknięcia. Na zakończenie nauczyciel pyta co jeszcze ewentualnie można by zmienić w układzie aby rozszerzyć jego zastosowanie lub poprawić bezpieczeństwo pracy z takim urządzeniem.

### **Ćwiczenie podsumowujące**

**Tytuł:** budowa ( symulacja) wózka widłowego

**Cele:** usystematyzowanie wiedzy na temat sterowania siłownikami oraz silnikiem hydraulicznym.

**Czas trwania:** 15min – montaż układu, 15 – min dyskusja

**Pomoce:** Stanowisko do badania hydrauliki Festo, Tablica, flamastry, stanowisko komputerowe, program Fluidsim Hydraulic

**Aranżacja przestrzeni:** praca w grupach

**Przebieg ćwiczenia:** uczniowie projektują podnośnik widłowy na następujące warunki pracy: porusza się do przodu i tyłu za pośrednictwem silnika hydraulicznego; podnoszenie na wybraną wysokość elementów oraz wysuwanie. Uczniowie wykorzystują do projektowania program FluidSim. Przedstawiają swój projekt na tablicy. Następnie dyskusja na temat zastosowanych rozwiązań oraz sposobów podniesienia bezpieczeństwa.

**Pytania i dyspozycje do omówienia ćwiczenia:** każda grupa przedstawia swoją symulację a następnie, reszta próbuje wyłapać ewentualne błędy oraz proponuje sposoby ich uniknięcia. Na zakończenie nauczyciel pyta co jeszcze ewentualnie można by zmienić w układzie aby rozszerzyć jego zastosowanie lub poprawić bezpieczeństwo pracy z takim urządzeniem.

### **Pytania i zagadnienia do podsumowania lekcji:**

- Czy poznane dziś na lekcji aktry możesz wykorzystać w pracy?
- Jakie są „plusy” a jakie „minusy” układów poznanych dziś na lekcji .
- Czy znasz urządzenia (np. elektryczne) które mógłbyś zastąpić układami hydraulicznymi.

**Treść zadania domowego:** Zapisz w zeszycie plusy i minusy układów hydraulicznych.