

# Požiadavky na výuku Pneumatiky a E-Pneumatiky podľa ŠkVP DA BA Mechanik Elektrotechnik :)

Odbor a číslo podľa ŠVP:

Predmet a ročník:

Forma za celý predmet:

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**MECHANIK ELEKTROTECHNIK, 2697 K**

**Automatizácia, 1. ročník**

**2 hodiny týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín vo forme praktických cvičení**

**Pneumatika Ia/14**

## **Obsah:**

*BOZP*

*História pneumatiky*

*Aplikácie v pneumatike*

*Prvky v pneumatike*

*Schematické značky*

*Vytváranie pneumatických systémov*

*Vytváranie riadiaceho systému*

*Simulačný program FluidSIM*

*Konštrukcia obvodov*

*Údržba*

*Riešenia*

## **Vzdelávací cieľ (žiak má vedieť):**

- charakterizovať pneumatiku ako technickú disciplínu,
- vysvetliť význam a využitie pneumatiky,
- vymenovať charakteristické znaky pneumatiky,
- popísať výhody a nevýhody pneumatiky,
- uviesť vlastnosti stlačeného vzduchu,
- pohovoriť o výrobe a úprave stlačeného vzduchu,
- rozpoznať rôzne pracovné prvky pneumatiky (ventily, rozvádzače, pracovné valce, časovače...),
- nakresliť schematické značky rôznych prvkov pneumatických obvodov (ventily, kompresory, motory, valce, piesty...),
- vysvetliť princíp a štruktúru toku signálov,
- popísať možnosti ovládania valcov (ručne, tlačidlom, vrchnou pružinou...),
- navrhnuť jednoduché pneumatické schémy,
- zostaviť funkčný plán,
- dodržiavať zásady BOZP,
- pracovať v programe FluidSIM (výber komponentov z databázy, kreslenie obvodov a schém...),
- prakticky zapájať pneumatické obvody.

## **Poznámka (autor, dátum dodania, úpravy, chyby...):**

*Od MJU som dostal ŠkVP 19.4.2020. Formálne som upravil som vzdelávací cieľ. Okrem iného doplnil čiarky, zátvorky a bodku. IKR*

Odbor a číslo podľa ŠVP:

Predmet a ročník:

Forma za celý predmet:

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**MECHANIK ELEKTROTECHNIK, 2697 K**

**Automatizácia Praktické cvičenia, 2. ročník**

**2 hodiny týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín vo forme praktických cvičení**

**Elektropneumatika Ia/10**

## **Obsah:**

*BOZP*

*Aplikácie v e-pneumatike*

*Prvky v e-pneumatike*

*Schematické značky*

*Vytváranie e-pneumatických systémov*

*Životné cykly e-pneumatických systémov*

*Základné zapojenia a praktické zadania*

*Ukážka riešení*

## **Vzdelávací cieľ (žiak má vedieť):**

- vysvetliť čo to je e-pneumatické zariadenie,
- vedieť nakresliť a popísať jednotlivé prvky elektropneumatického obvodu,
- pochopiť úlohu aktívnych a pasívnych častí,
- vysvetliť konštrukciu a funkciu elektrických spínačov a elektropneumatických ventilov,
- navrhnuť jednoduché zapojenie elektropneumatického riadenia.

**Poznámka (autor, dátum dodania, úpravy, chyby...):**

Od MJU som dostal ŠKVP 19.4.2020. Formálne som upravil som vzdelávací cieľ. Okrem iného doplnil čiarky a bodku. IKR

Odbor a číslo podľa ŠVP:

Predmet a ročník:

Forma za celý predmet:

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**MECHANIK ELEKTROTECHNIK, 2697 K**

**Elektrické zariadenia, 4. ročník**

**1 hodina týždenne, spolu 30 vyučovacích hodín vo forme praktických cvičení**

**Pneumatika Ila + E-Pneu Ila/17**

**Obsah:**

BOŽP

Opakovanie Pneu I

Zložité pneumatické zapojenia

Nové súčiastky a značky

Simulácie vo FluidSIM-e

Výroba projektu podľa zadania

Proporcionálne a servoventily

BOŽP

Opakovanie E-Pneu I

Výroba projektu podľa zadania

Ventilové ostrovy

Proporcionálne a servoventily

**Vzdelávací cieľ (žiak má vedieť):**

- vysvetliť fyzikálne základy pneumatiky,
- vedieť nakresliť a popísať jednotlivé prvky pneumatického a elektropneumatického obvodu,
- pochopiť úlohu aktívnych a pasívnych častí pneumatických zdrojov,
- rozlíšiť kompresory podľa konštrukcie a vedieť vysvetliť princíp ich činnosti,
- pochopiť úlohu aktívnych a pasívnych častí pneumatických motorov,
- vymenovať druhy pneumatických motorov,
- rozlíšiť motory podľa konštrukcie a vedieť vysvetliť princíp ich činnosti,
- diagnostikovať mechanické a elektrické poruchy pneumatických zdrojov a motorov,
- poznať jednotlivé časti pneumatických a elektropneumatických mechanizmov,
- vysvetliť konštrukciu a funkciu elektrických spínačov a pneumatických a elektropneumatických ventilov,
- navrhnuť jednoduché zapojenie elektropneumatického riadenia.

**Poznámka (autor, dátum dodania, úpravy, chyby...):**

Od MJU som dostal ŠKVP 19.4.2020. Formálne som upravil som vzdelávací cieľ. Okrem iného doplnil čiarky a bodku. IKR

Odbor a číslo podľa ŠVP:

Predmet a ročník:

Forma za celý predmet:

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**MECHANIK ELEKTROTECHNIK, 2697 K**

**Odborný výcvik, 1. ročník**

**15 hodín týždenne, spolu 495 hodín**

**Pneumatika I/30**

**Obsah:**

*Pneumatika Ib (12h) = doplnenie Pneumatiky Ia*  
*Priame riadenie jednočinného valca*  
*Nepriame riadenie a negácia signálu*  
*Nepriame riadenie 2-činného valca*  
*Regulácia rýchlosti piesta*  
*Zapojenie spätných ventilov, polohovanie*  
*Zvýšenie rýchlosti piesta*  
*Logické funkcie*  
*Zapojenie pamätových prvkov*  
*Spínacie polohy koncovej polohy*  
*Tlakový spínací ventil*  
*Zapojenie časovacieho ventilu*  
*Zapojenie s čítačom*  
*Kombinácia ventilov*  
*Sekvenčné zapojenie valcov*

#### **Vzdelávacie cieľ (žiak má vedieť):**

- využiť pohybovú funkciu jednočinného a dvojčinného valca a jeho správne nastavenie v uzavretom pneumatickom obvode,
- eliminovať negatívne účinky vysokého zrýchlenia prostredníctvom zapojenia externých tlmičov,
- zvoliť a nastaviť správnu hodnotu stlačeného vzduchu v rozvode,
- správne nastavenie hraničných hodnôt koncových polôh valcov,
- zvoliť správnu rýchlosť vzduchu v obvode prostredníctvom škrtiaceho spätného ventilu,
- zabezpečiť správne číslovanie jednotlivých komponentov podľa schémy zapojenia,
- zvoliť správne a ideálne miesto pre umiestnenie jednotlivých prvkov v obvode s dôrazom na umiestnenie ventilov,
- nájsť prípadné miesto poruchy, analyzovať jej príčinu a následne ju odstrániť.

#### **Poznámka (autor, dátum dodania, úpravy, chyby...):**

*Od MJU som dostal ŠKVP 19.4.2020. Upravil som, rozdelil poslednú vetu Vzdelávacích cieľov, na 2 vety. IKR*

Odbor a číslo podľa ŠVP:

Predmet a ročník:

Forma za celý predmet:

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**MECHANIK ELEKTROTECHNIK, 2697 K**

**Odborný výcvik, 2. ročník**

**15 hodín týždenne, spolu 495 hodín**

**Elektropneumatika I/35**

#### **Obsah:**

*E-Pneumatika Ib (14h) = doplnenie E-Pneumatiky Ia*  
*Priame riadenie jednočinného valca*  
*Priame riadenie dvojčinného valca*  
*Nepriame riadenie dvojčinného valca*  
*Polohovanie*  
*Použitie koncového spínača*  
*Monostabilný ventil, samodržné relé*  
*Svorkovnicový plán*  
*Použitie bezdotykových snímačov*  
*Zapojenie trvalého chodu*  
*Zapojenie s tlakovým snímačom*  
*Zapojenie s časovým relé*  
*Zapojenie s čítačom*  
*Sekvenčné zapojenie valcov*

#### **Vzdelávacie cieľ (žiak má vedieť):**

- princípy pôsobenia jednočinného a dvojčinného valca,
- správne vybrať, použiť a zapojiť tlakové ventily, bezdotykové snímače, časové relé,
- popísať, vysvetliť a podľa navrhutej schémy aj zrealizovať požadovaný návrh zapojenia,
- odstrániť a identifikovať poruchy, ktoré sa vyskytli v realizovanom zapojení,
- vysvetliť princíp činnosti tlakových ventilov.

**Poznámka (autor, dátum dodania, úpravy, chyby...):**

*Od MJU som dostal ŠkVP 19.4.2020. IKR*

Odbor a číslo podľa ŠVP:

Predmet a ročník:

Forma za celý predmet:

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**MECHANIK ELEKTROTECHNIK, 2697 K**

**Odborný výcvik, 4. ročník**

**17,5 hodín týždenne, spolu 578 hodín**

**Pneumatika IIb + Elektropneumatika IIb/35**

**Obsah:**

*Pneumatika IIb (14h) = doplnenie Pneumatiky IIa*

*E-Pneumatika IIb (21h) = doplnenie E-Pneumatiky IIa*

*Servo ventily*

*Proporcionálne ventily*

*Monostabilný ventil, samodržné relé*

*Svorkovnicový plán*

*Použitie bezdotykových snímačov*

*Impulzom riadené ventily*

**Vzdelávací cieľ (žiak má vedieť):**

- popísať, vysvetliť a zapojiť servo ventily,*
- odstrániť a identifikovať poruchy, ktoré sa vyskytli v realizovanom zapojení,*
- vysvetliť činnosť proporcionálnych ventilov.*

**Poznámka (autor, dátum dodania, úpravy, chyby...):**

*Od MJU som dostal ŠkVP 19.4.2020. IKR*