

# 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 pamäťových prvkov  
Spínacie polohy koncovej polohy  
Tlakový spínací ventil  
Zapojenie časovacieho ventilu  
Zapojenie s čítačom  
Kombinácia ventilov  
Sekvenčné zapojenie valcov*

**Vzdelávací 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*

**Vzdelávací 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*