

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

Odbor a číslo podľa ŠVP:

**MECHANIK MECHATRONIK, 2697 K**

Predmet a ročník:

**Mechatronika, 2. ročník**

Forma za celý predmet:

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

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**Pneumatika/7**

## **Obsah:**

*Vlastnosti a využitie stlačeného vzduchu  
Výroba, úprava a rozvod stlačeného vzduchu  
Pracovné prvky a ventily  
Schematické značky a označovanie  
Základné pneumatikové schémy  
Krokový diagram a funkčný plán  
Bezpečnosť pneumatikových zariadení a OŽP  
Kreslenie schém a simulácia v programe FluidSIM*

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

- charakterizovať pneumatiku ako technickú disciplínu,
- vysvetliť jej význam a využitie,
- 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 pneumatikových obvodov (ventily, kompresory, motory, valce, piesty...),
- vysvetliť princíp a štruktúru toku signálov - popísať možnosti ovládania valcov (ručne, tlačidlom, vrchnou pružinou...),
- navrhnuť jednoduché pneumatikové schémy,
- zostaviť funkčný plán,
- dodržiavať zásady BOZP,
- pracovať v programe FluidSIM (výber komponentov z databázy, kreslenie obvodov a schém...),
- prakticky zapájať pneumatikové obvody.

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

*Od MJU som dostal ŠkVP 19.4.2020. Rozpísal som skratku, doplnil čiarky, opravil názov programu.*

Odbor a číslo podľa ŠVP:

**MECHANIK MECHATRONIK, 2697 K**

Predmet a ročník:

**Mechatronika, 2. ročník**

Forma za celý predmet:

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

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**Elektro-pneumatika/8**

## **Obsah:**

*Využitie elektro-pneumatiky  
Základy elektrotechniky  
Stavebné prvky elektrickej signálovej časti  
Elektricky ovládané ventily  
Označovanie elektropneumatikových prvkov  
Vývoj elektropneumatikového riadenia  
Dokumentácia elektropneumatikového riadenia  
Schematické značky  
Základné schémy - kreslenie a simulácia vo FluidSIMe  
Bezpečnosť elektropneumatikových zariadení*

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

- vysvetliť pojem elektropneumatické zariadenie,
- vedieť nakresliť a popísať jednotlivé prvky elektropneumatického obvodu,
- pochopiť úlohu aktívnych a pasívnych častí,
- vysvetliť konštrukciu a funkciu elektrických spínačov a elektropneumatických ventilov,
- nakresliť základné schematické značky elektropneumatických prvkov a poznať ich funkciu,
- navrhnuť jednoduché zapojenie elektropneumatického riadenia,
- simulovať elektropneumatické riadenie podľa zadania v prostredí FluidSIM,
- použiť zásady bezpečnosti pri návrhu a realizácii elektropneumatických zariadení.

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

*Od MJU som dostal ŠkVP 19.4.2020. Opravil som názov programu.*

Odbor a číslo podľa ŠVP:

Predmet a ročník:

Forma za celý predmet:

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**MECHANIK MECHATRONIK, 2697 K**

**Mechatronika, 3. ročník**

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

**Základné prvky pneumatického obvodu – Ekvivalent Pneumatika Aufbau/4**

**Obsah:**

*Zdroje a úprava stlačeného vzduchu  
Pneumotory, ventily, rozvádzače  
Snímače tlaku  
Základné pneumatické symboly a značky  
Jednoduché pneumatické schémy*

**Vzdelávací cieľ (žiak má vedieť):**

- 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,
- navrhnuť jednoduché pneumatické schémy,
- zostaviť funkčný plán,
- prakticky zapájať pneumatické obvody.

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

*Od MJU som dostal ŠkVP 19.4.2020. Doplnil som čiarky*

Odbor a číslo podľa ŠVP:

Predmet a ročník:

Forma za celý predmet:

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**MECHANIK MECHATRONIK, 2697 K**

**Mechatronika, 4. ročník**

**1 hodina týždenne, spolu 30 hodín**

**Elektrické akčné členy – Ekvivalent Elektro-pneumatik Aufbau a Elektro-hydraulika/7**

**Obsah:**

*Elektromagnetické ventily  
Riadenie elektrických pohonov  
Riadiace jednotky elektrických pohonov*

**Vzdelávací cieľ (žiak má vedieť):**

- nakresliť a popísať jednotlivé prvky elektromagnetického ventilu,
- vysvetliť konštrukciu a funkciu solenoidu a solenoidových ventilov,
- ovládať názvoslovie v riadiacej technike,
- vysvetliť pojem a zloženie mikrokontrolera,
- uviesť príklady použitia mikrokontrolerov,
- vysvetliť pojem akčné členy,
- charakterizovať inteligentne akčné členy.

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

*Od MJU som dostal ŠkVP 19.4.2020. Prečo sa tu nachádza mikrokontroler?*

Odbor a číslo podľa ŠVP:

Predmet a ročník:

Forma za celý predmet:

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**MECHANIK MECHATRONIK, 2697 K**

**Odborný výcvik, 1. ročník**

**15 hodín týždenne, spolu 495 hodín**

**Pneumatika/30**

**Obsah:**

*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 prípadne miesto poruchy, analyzovať jej príčinu a následne zrealizovať aj opravu.

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

*Od MJU som dostal ŠkVP 19.4.2020.*

Odbor a číslo podľa ŠVP:

Predmet a ročník:

Forma za celý predmet:

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**MECHANIK MECHATRONIK, 2697 K**

**Odborný výcvik, 2. ročník**

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

**Elektropneumatika/35**

**Obsah:**

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.*

Odbor a číslo podľa ŠVP:

Predmet a ročník:

Forma za celý predmet:

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**MECHANIK MECHATRONIK, 2697 K**

**Odborný výcvik, 3. ročník**

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

**Pneumatika nadstavba/35**

**Obsah:**

Polohovanie  
Použitie koncového spínača  
Monostabilný ventil  
Zapojenie trvalého chodu  
Zapojenie s tlakovým snímačom  
Zapojenie s čítačom  
Sekvenčné zapojenie valcov  
Zapojenie servoventilov a proporcionálnych ventilov

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

- zásady bezpečných technologických postupov,
- správne zvoliť pracovnú súčiastku,
- zhodnotiť parametre použitého komponentu pri realizácii pridelenej úlohy,
- správne zapojiť, vysvetliť pridelenú schému,
- odstrániť vzniknuté závady,
- zapojiť, opísať činnosť servo ventilov.

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

*Od MJU som dostal ŠkVP 19.4.2020. Doplnil som čiarky.*

Odbor a číslo podľa ŠVP:

Predmet a ročník:

Forma za celý predmet:

Názov tématického celku/rozsah vo vyučovacích hodinách:

**MECHANIK MECHATRONIK, 2697 K**

**Odborný výcvik, 3. ročník**

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

**E- Pneumatika nadstavba/35**

**Obsah:**

Vytváranie, úprava, návrh schém  
Výpočet sily, priemeru a dĺžky valca  
Odstraňovanie závad v praktickom zapojení

**Vzdelávaci 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 navrhnutej schémy aj zrealizovať požadovaný návrh zapojenia,
- odstrániť a identifikovať poruchy, ktoré sa vyskytli v realizovanom zapojení,
- vysvetliť princíp činností tlakových ventilov.

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

*Od MJU som dostal ŠkVP 19.4.2020. Odstránil som bodky. Doplnil som čiarky.*