

Výuka automatizace

VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou

www.spszr.cz

seminář Liberec 31. 1. 2014

ing. Rudolf Voráček,

voracek@spszr.cz

Činnost školy byla zahájena v roce 1951.

Ryzí strojírenská škola.



Nyní:

- na střední škole studuje přibližně **550 studentů**
- na vyšší škole přibližně **150 studentů**.

Obory vzdělávání

střední škola

- Strojírenství
- Elektrotechnika
- Technická zařízení budov
- Ekonomika a podnikání
- Technické lyceum

vyšší škola

- Informační technologie ve strojírenství
- Ekonomika strojírenství
- Automatizace a informatika

Rozsah výuky automatizace (teorie+cvičení)

SPŠ	3. r.	4. r.
strojírenství	—	1 + 1
elektrotechnika	2 + 2	4 + 4
technické lyceum	—	1 + 1

celkem 16 hod týdně

VOŠ	1. r.	2. r.	3. r.
automatizace	2 + 2	1 + 3	3 + 0
informační technologie	—	1 + 1	

celkem 13 hod týdně

Obsah výuky se liší dle oborů.

společný základ:

- historie, proč zavádět automatizaci
- srovnání **ovládání x regulace**
- logické ovládání
- regulační technika
- snímače, akční členy
- mechatronika

Filtry ▼



How It's Made (CZ Dabing)

autor: **ajjo11**

How It's Made (CZ Dabing) - Fotbalová Helma

How It's Made (CZ Dabing) - Americký Fotbalový Míč

Zobrazit celý seznam videí (132 videí)



How It's Made (CZ Dabing) - Čipsy

autor: **ajjo11** • před 5 lety • 80 619 zhlédnutí

Jak se to dělá ? - Čipsy **How It's Made** - Crisps.



How It's Made (CZ Dabing) - Cukroví

autor: **ajjo11** • před 4 roky • 67 099 zhlédnutí

Využití projektu ESF EU

- CZ.1.07./1.1.00/14.0004 SŠOS Jihlava a Kraj Vysočina:
Odborné filmy jako prostředek jazykové výuky.
Vzniklo 240 krátkých cca 5min klipů,
profesionálně sestříhaných a dabovaných.
Lze kombinovat CZ-ANJ-NEJ titulky i zvuk.
- **strojírenství, elektrotechnika, stavebnictví,**
zemědělství, zdravotnictví, gastronomie

<http://www.ssos-ji.cz/filmovani/download/>

Logické ovládání

- odvoláváme se na výrokovou logiku
- začínáme **kombinačními** funkcemi
- **zápis logických výrazů:**
 - slovně (a, i, nebo, buď a nebo, ...)
 - vzorcem (jak psát negaci?)
 - pravdivostní tabulkou
 - Karnaughovou mapou
 - schématem (spínače, hradla, ventily, PLC)

Důraz

- klademe na **pochopení rozdílu** mezi samotným logickým výrazem a jeho technickou realizací
- **minimalizace výrazu** není nezbytně nutná
- teorii je nutno **oživit** i primitivním zapojováním log. výrazu pomocí spínačů, ventilů
- pro simulaci využíváme Siemens LOGOsoft, Festo FluidSIM
- realizace s RCdidactic Dominoputer (stále méně), LOGO, Simatic S7-200, Festo, Bosch Rexroth...

Etapy návrhu ovládacího obvodu

- obvykle máme **slovní zadání**
- nutno správně pochopit, např.:
alespoň jeden × *právě jeden* × *nejvýše jeden*
- zápis **do pravdivostní tabulky**
- vyjádření **výrazem**
- (minimalizace výpočtem, Karnaugh. mapou)
- nakreslení **schématu** a příp. simulace
- zapojení nebo naprogramování, **oživení** obvodu

Typy příkladů v učebnici v kap.2

- pomocí pravdivostní tabulky **ověřte, zda platí**
- nakreslete **schéma** z kontaktů a z hradel pro daný výraz a naopak, vypočtete **negaci** výrazu
- **zjednodušte** s pravidly Booleovy algebry
- upravte pomocí dvojí negace
- napište **tabulku, vzorec a zapojení** ze slovního zadání
- **navrhněte logický ovládací obvod** (např. nápojový automat)

Postřehy z laboratorních cvičení

- Studenty SŠ baví sestavování i ožívování obvodů, zvl. mechatronických – dosud se s tím neseťkali.
- Obsluha simulačních programů jim nečiní problémy, ovládání se naučí intuitivně.
- Důsledně postupujeme od jednoduchého ke složitějšímu.
- Studenty zaujmou i úlohy netypické pro automatizaci, např. měření termovizí, rychlostní kamerou, radioaktivity aj.

Zkušenosti s VOŠ

- je to šance k získání kvalifikace pro maturanty, kteří neuspějí na VŠ nebo nemají předpoklady ke studiu VŠ
- studenti VOŠ jsou dospělí, většinou už ví, co chtějí dělat za obor
- malé počty ve třídě (cca 15), časem ještě klesají
- naše VOŠ je prakticky zaměřena (hodně cvičení)
- závěrečné práce jsou často na vysoké technické i řemeslné úrovni

Absolventské práce VOŠ oboru automatizace 2013

Regulace činnosti akvária, Teslův transformátor,
Učební pomůcky s magnety, Hydraulicko-
pneumatická zobrazovací jednotka,
Meteorologická stanice, Funkční model
automatické pračky, Návrh chlazení
počítačového sálu, Návrh ozvučení školní
jidelny, Kontrola dynamických sil zavážecího
stroje, Tecnomatix Jack.

Náměty a vize k výuce automatizace na SŠ

- kapitoly učebnice heslovitě v .ppt pro učitele
- vytvoření testů
- semináře o nových věcech a didaktice výuky
- jak motivovat žáky ZŠ ke studiu na technických školách?

Děkuji Vám za pozornost.

KONEC.