EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Modelování tekutinových mechanismů

Kód modulu

23-m-4/AE60

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

Délka modulu (počet hodin)

24

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Ukončení 1. a 2. ročníku uvedených oborů vzdělání, základní znalosti fyziky tekutin, absolvování příslušného odborného teoretického modulu Tekutinové mechanismy (pneumatika nebo hydraulika).

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul je zaměřen na praktickou oblast návrhu, simulace, stavby a provozu tekutinových mechanismů jako strojních celků a automatizačních prvků tvořících součásti strojů a zařízení. Žáci uplatní teoretické znalosti o tekutinových mechanismech při praktickém ověřování funkcí obvodu realizací vzorových a problémových úloh.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- při práci v laboratoři dodržuje zásady BOZP
- samostatně pracuje v prostředí návrhových programů
- rozlišuje a používá schématické značky prvků obvodu
- simuluje činnost obvodu pomocí software, provádí změny konfigurace aktivních prvků v projektu a diagnostikuje závady na základě chybových hlášení a charakteristik použitých členů obvodu
- rozlišuje fyzické prvky tekutinového mechanismu, charakterizuje jejich funkce v obvodu a provádí jejich montáž a propojení na cvičných panelech
- uplatňuje při montáži, diagnostice závad a opravách funkční principy mechanismu
- obsluhuje strojní vybavení podle technických podmínek provozu a údržby

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Organizace a bezpečnost práce v laboratoři

Uživatelské prostředí programu pro návrh tekutinového mechanismu a tvorbu schémat

Knihovny normalizovaných a předdefinovaných prvků a jejich použití

Návrh obvodu pro simulaci funkcí tekutinového mechanismu

- konfigurace prvků z knihovny
- propojování prvků
- ovládání simulace inteligentním kurzorem
- diagnostika činnosti prvků
- projektová tvorba dle slovního zadání

Realizace obvodu na cvičných panelech

- identifikace aktivních prvků a jejich umístění
- propojování prvků na panelech
- testování realizovaných zapojení

Obsluha a provozní parametry zdrojů tlakového média

- zásady bezpečného provozu
- provoz a základní údržba

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

- odborný výklad a prezentace na téma:
  - uživatelské prostředí programu pro návrh tekutinového mechanismu a tvorbu schémat
  - knihovna normalizovaných a předdefinovaných prvků a jejich použití
  - stavba obvodu z reálných prvků
  - prezentace ukázky modelování (kreslení a simulace) v reálném čase
  - prezentace rozboru funkčních schémat
  - předvedení simulace činnosti navrženého obvodu a diagnostika chyb

Praktická část:

- žák samostatně prácují v uživatelském prostředí programu
- žák provede vlastní činnost při studiu softwarových manuálů, tutoriálů a studijních opor
- žák pracuje s knihovnami prvků
- žák simuluje činnosti navrženého obvodu a diagnostikuje chyby
- žák navrhne samostatný návrh a provede jeho realizaci

Zařazení do učebního plánu, ročník

3. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Praktické zkoušení -

- provedení samostatného návrhu a provedení jeho realizaci, k modulu je přiložena komplexní úloha s příkladem zadání pro praktické zkoušení

Kritéria hodnocení

Vhodné je průběžné hodnocení (bodování) aktivity, samostatnosti, využívání teoretických poznatků, osvojení si praktických dovedností a návyků, činností při obsluze zařízení a dodržování bezpečnosti práce. Žáci jsou dopředu seznamováni s tím, které činnosti budou hodnoceny a jaké výstupy jsou očekávány.

Žák splní modul, je-li při jednotlivých sledovaných činnostech hodnocen alespoň stupněm dostatečným.

Doporučená literatura

SCHMIDT, DIETMAR A KOL. Řízení a regulace pro strojírenství a mechatroniku. Praha: Europa-Sobotáles, 2005, ISBN 80-86706-10-9.

FESTO DIDACTIC. Úvod do pneumatiky. Praha: Festo Didactic, 1994, ISBN 80-01-00042-7.

OPLATEK, František. Hydraulické mechanismy výrobních strojů, servotechnika. Havlíčkův Brod: Fragment, 1998, ISBN 80-7200-204-X.

Poznámky

Realizace modulu vyžaduje uvedené materiální zabezpečení výuky:

- software pro kreslení tekutinového obvodu
- software pro simulaci funkce tekutinového mechanismu
- výukové panely a sady prvků obvodu dle výběru systému
- zdroj tlakového média

Vzhledem k hodinové dotaci je klíčová návaznost na teoretické odborné moduly Tekutinové mechanismy. Předpokládá se práce vždy v jednom výukovém systému, výběrově a dle možností školy, typicky pneumatika, hydraulika, elektro-pneumatika nebo elektro-hydraulika. Systémy s elektrickou výstrojí vyžadují teoretickou přípravu v této oblasti, jsou spíše vhodné pro obor vzdělání Mechanik seřizovač se zaměřením na mechatroniku po absolvování teoretického nebo praktického modulu Elektrické řízení nebo obsahově podobných.

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Martin Sadílek. *Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*