

E – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy logického řízení			
Typ předmětu	povinný		dopor. ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+2	hod. za týden	4	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu	není			
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	Př., cv.
Další požadavky na studenta	nejsou			
Vyučující				
Ing. Miloš Hernych				
Stručná anotace předmětu				
<p>Předmět je úvodem do problematiky logického řízení. Studenti se seznámí s metodami návrhu systémů pro zpracování logických signálů, přičemž hlavní důraz je kladen na pochopení funkce, programování a obecné zásady nasazení programovatelných logických automatů (PLC) při řízení strojů a technologických procesů.</p>				
<p>Témata přednášek:</p> <p>Logické řízení - vymezení pojmů (logický systém, signály analogové, číslicové, binární, logické hodnoty, statické a dynamické zobrazení informace, logické proměnné, logické operátory, logické funkce,...).</p> <p>Kombinační logické systémy - pravdivostní tabulka, algebraické úpravy a úspory, minimalizace pomocí K-mapy, kodéry, multiplexory.</p> <p>Sekvenční logické obvody - klopný obvod RS, JK, D. Popis sekvenčních logických obvodů (tabulka, graf, stavový diagram).</p> <p>Realizace logických funkcí - reléová logika - liniové schéma, KOP (kontaktpán), elektronická logika - bloková schémata, programové řešení - PLC.</p> <p>PLC a SoftPLC - princip funkce, konstrukční a elektrické provedení, základní přehled trhu.</p> <p>Programování podle IEC/ČSN EN 61131:</p> <ul style="list-style-type: none">- základní pojmy- základní prvky- datové typy a proměnné- funkce, funkční bloky a programy. <p>Textové jazyky dle IEC/ČSN EN 61131</p> <ul style="list-style-type: none">- Instruction List- Structured Text <p>Grafické jazyky dle IEC/ČSN EN 61131</p> <ul style="list-style-type: none">- Ladder Diagram- Function Block Diagram <p>Firemní vývojové prostředky.</p> <p>Praktické tipy a triky.</p> <p>Petriho sítě, víceprocesorové systémy, komunikace v sítích, vizualizace.</p>				
<p>Náplň cvičení:</p> <p>Programování mikrosystému Siemens LOGO!</p> <p>Seznámení s programovacím prostředím Mosaic pro PLC Tecomat, základní dovednosti.</p> <p>PLC Tecomat - práce se střadačem, logické a aritmetické operace, registry, čítače, časovače.</p> <p>Jednoduché, společně řešené příklady logického řízení s praktickým ověřením v PLC.</p> <p>Samostatně řešené příklady, programování PLC s využitím reálných laboratorních fyzikálních systémů a virtuálních modelů.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	24		hodin za semestr	

Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly

K předmětu jsou dostupné elektronické studijní materiály v prostředí CLIX. Dále jsou volně dostupné materiály výrobců řídicích systémů, pro kombinovanou formu studia je vhodná zejména elektronická dokumentace na WWW stránkách firmy Teco, a.s. (viz literatura).

Cvičení jsou organizována tak, aby na nich studenti překonali nejobtížnější partie, samostudium probíhá mj. pomocí individuálně zadávaných úkolů. Kromě fyzikálních modelů, instalovaných a dostupných v laboratoři logického řízení jsou k dispozici i virtuální modely vybraných technologických systémů, spustitelné na libovolném PC s OS Windows. Pro jejich řízení a ověření naprogramovaných algoritmů mohou studenti využít buď programovatelné automaty v laboratoři, vyhrazené pro vzdálený přístup po Internetu, nebo SoftPLC, využitelné i na počítačích bez možnosti kvalitního on-line připojení k Internetu.

Studijní literatura a studijní pomůcky

[1] Bernard, J.M. a kol - Od logických obvodů k mikroprocesorům, SNTL, Praha, 1988.

[2] IEC 61131-3. IEC.

[3] Martinásková, M., Šmejkal, L. - Řízení programovatelnými automaty. ČVÚT Praha 1998.ISBN 80-01-01766-4.

[4] Neumann, Grotzsch, Lubkoll, Simon : SPS-Standard: IEC61131. Oldenbourg . ISBN 3-486-27005-2

[5] Zezulka, F. - Automatizační prostředky . VUT Brno, 1999.ISBN-80-214-1482-0

[6] Bayer, J. , Hanzálek, Z, Šusta R. - Logické systémy pro řízení. ČVUT 2000.

[7] Firemní materiály Siemens.

[8] Firemní materiály Teco, zejména:

- Začínáme v prostředí MOSAIC
(<http://www.tecomat.cz/docs/cze/Software/Mosaic/TXV00320.pdf>)
- Programování PLC TECOMAT podle IEC 61131-3
(<http://www.tecomat.cz/docs/cze/Software/Mosaic/TXV00321.pdf>)
- Příklady programování PLC TECOMAT - model 32 bitů
(<http://www.tecomat.cz/docs/cze/General/txv00404.pdf>)
- Příručka programátora PLC TECOMAT (<http://www.tecomat.cz/docs/cze/tecomat/txv00109.pdf>)