D – 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

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.

Témata přednášek:

1. Logické řízení - vymezení pojmů PLC - definice, požadavky, použití
2. PLC - rozdělení, vstupy/výstupy, architektura, komunikace, možnosti programování
3. Programování dle normy IEC 61131 - základní pojmy a prvky, datové typy, proměnné

4.-6. Programování dle normy IEC 61131 - funkce, funkční prvky, programy, úlohy, jazyky textové (IL, ST), jazyky grafické (LD, FBD, GRAFCET), řešené příklady

10. PLC přehled trhu, PLC Siemens, Tecomat – modelové řady
11. PLC Mitsubishi, PLC B&R – modelové řady
12. Prostředky pro získání, přenos a zpracování logického signálu
13. Průmyslové sběrnice I - RS485, HARD, AS Interface, CANbus, Profibus, Fieldbus, Modbus, Ethernet
14. Průmyslové sběrnice II - X-10, LONworks, KNX/EIB

Náplň cvičení:

1.-2. Programování mikrosystému Siemens LOGO!

3. Seznámení s programovacím prostředím Mosaic pro PLC Tecomat, základní dovednosti.

4.-5. Jednoduché, společně řešené příklady v jazycích IEC 61131 s praktickým ověřením v PLC.

6.-14. Samostatně řešené příklady, programování PLC s využitím reálných laboratorních fyzikálních systémů a virtuálních modelů.

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, přednášky jsou streamovány. 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. ČVUT Praha 1998.ISBN 80-01-01766-4.

[4] Neumann, Grotsch, 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, B&R, Mitsubishi..

[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)