

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Řídicí počítačové systémy				
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	2/ZS	
Rozsah studijního předmětu	2p+2c	hod. za týden	4	kreditů	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu	—				
Způsob zakončení	zápočet + zkouška		Forma výuky	přednášky + cvičení	
Další požadavky na studenta					
<p>Podmínkou pro udělení zápočtu je aktivní účast na cvičeních a vypracování zadaných samostatných úloh zaměřených na protokoly Modbus a CAN ve stanovených termínech.</p> <p>Písemná zkouška se skládá z testu z probrané látky a z řešení příkladů (časování bitu CAN, sestavení SFC, citlivost koeficientů řídicích algoritmů, výpočet spolehlivosti, DeviceNet identifikátorů).</p> <p>Předpokládá se znalost základů Z transformace, řídicích algoritmů a technického vybavení počítačů.</p>					
Vyučující					
doc. Ing. Petr Tůma, CSc.					
Stručná anotace předmětu					
<p>Principy technického i programového vybavení řídicích počítačových systémů. Důraz je kladen na distribuované řídicí systémy a jejich komponenty a na orientaci v průmyslových komunikačních systémech. Jsou shrnuty i závazné standardy a doporučení pro výstavbu řídicích systémů spolu se základními zásadami návrhu a konstrukce počítačových řídicích jednotek a periferních modulů užívaných zejména v průmyslové automatizaci.</p> <p>Základní charakteristiky řídicích počítačových systémů, specifické vlastnosti, vývojové etapy, klasifikace.</p> <p>Průmyslové komunikační systémy, standardní komunikační rozhraní a protokoly, komunikace založené na standardu RS-232, RS-422 a RS-485, komunikační protokol Modbus po sériové lince. Protokol sběrnice CAN, implementace v samostatných řadičích CAN a v monolitických mikropočítačích. Aplikační vrstvy průmyslových komunikačních systémů, protokoly DeviceNet, CanOpen, Profibus, průmyslový ethernet.</p> <p>Logické řídicí systémy, vývoj od sekvenčních obvodů přes logické automaty až po PLC. Standardní typy řídicích systémů, PLC, CNC, kompaktní přístroje a modulové systémy. Principy programového vybavení řídicích počítačových systémů. Programování PLC.</p> <p>Číslicové regulátory, realizace řídicích algoritmů, rozbor vlivu konečné délky slova a vzorkovací periody na přesnost řídicích algoritmů, možnosti eliminace chyb.</p> <p>Vysoká funkceschopnost a bezpečnost řídicích systémů, FT systémy. Spolehlivost a funkční bezpečnost řídicích počítačových systémů a jejich zabezpečení. Elektromagnetická kompatibilita.</p>					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin za týden			
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
<p>FORSYTHE, W. a R.M.GOODALL. <i>Digital Control: Fundamentals, Theory and Practice</i>. New York: McGraw-Hill, Inc, 1991. ISBN 0-07-021600-2.</p> <p>ZEZULKA, František. <i>Automatizace. Mezinárodní standardizace v oblasti průmyslových komunikačních sběrnic</i>. 1998, č. 7, str. 393–396. ISSN 0005-125X.</p> <p>ZEZULKA, František. <i>Prostředky průmyslové automatizace</i>. Brno: VUTIUM, 2004, 176 s. ISBN 80-214-2610-1.</p> <p>LÜDER, Arndt a Kai Lorentz (ed.). <i>IAONA Handbook - Industrial Ethernet (with a list of producers)</i>. 3. ed. Magdeburg: IAONA, 2005. ISBN 30-001-6934-2.</p>					