

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Řídicí počítačové systémy			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+2	hod. za týden	4	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu	—			
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	př + cv
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. 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. 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. Číslicové regulátory, realizace řídicích algoritmů, rozbor vlivu konečné délky slova a vzorkovací periody na přesnost řídicích algoritmů, možnosti eliminace chyb. 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: VUTUM, 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>				