

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Vestavné systémy				
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	3/ZS	
Rozsah studijního předmětu	2+2	hod. za týden	4	kreditů	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	přednášky, cvičení	
Další požadavky na studenta					
Základní znalosti architektury počítačů a programování v C, C++					
Vyučující					
Ing. Jaroslav Buchta					
Stručná anotace předmětu					
Cílem předmětu je poskytnout informace o technologiích používaných pro vestavné (embedded) systémy, možnostech a programování jednočipových mikrokontrolérů a signálových procesorů, principech vývoje aplikací se zaměřením na obsluhu periferních rozhraní, přerušení a funkci v reálném čase.					
Témata přednášek					
1. Úvod do předmětu, aplikační oblasti jednočipových mikropočítačů 2. Instrukční soubor vybrané řady jednočipových mikropočítačů 3. Nástroje pro vývoj programů 4. Metody ladění programu 5. Vstupně/výstupní brány, jejich konfigurace, další obvyklé zabudované periferie 6. Typické vlastnosti běžně dostupných obvodů 7. Zásady programování aplikací pracujících v reálném čase 8. Implementace periodické obsluhy s využitím přerušení 9. Možnosti komunikace s nadřazeným systémem 10. Základní komunikační protokoly, zabezpečení komunikace 11. Praktická implementace PID regulátoru 12. Specifické vlastnosti signálových procesorů 13. Porovnání vlastností a kapacitních možností, typické úlohy 14. Ovládání procesu a jeho vizualizace					
Náplň cvičení					
1. Seznámení s přípravkem pro vybraný jednočipový mikropočítač 2. Čtení a programování interních pamětí, nastavení konfigurace 3. Seznámení s vývojovým prostředím 4. Zápis jednoduchého programu v assembleru, překlad, ladění 5. Práce se vstupně-výstupními bránami, jejich konfigurace 6. Zápis programu ve vyšším programovacím jazyce 7. Obsluha časovačů 8. Obsluha přerušení, vytvoření jádra pro periodickou obsluhu procesu 9. Práce se sériovým rozhraním 10. Implementace jednoduchého komunikačního protokolu 11. Práce s A/D převodníkem 12. Použití PWM signálu pro řízení analogových akčních členů 13. Implementace PID regulátoru 14. Vizualizace regulačního procesu, seřízení regulátoru					
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					
Sobotka, Z. Přehled číslicových systémů. SNTL, Praha, 1981 Manuály a dokumentace k použitému přípravku EM2440 Manuály k operačnímu systému LINUX					