

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Počítačový hardware a software				
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	2/LS	
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					
Vyučující	Ing. Tomáš Martinec, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět seznamuje studenty se základními principy technického vybavení počítačů s důrazem na monolitické mikropočítače. Přímý vztah programového a technického vybavení je zdůrazněn principy programování ve strojově orientovaném jazyku monolitického mikropočítače.</p> <p>Přednášky</p> <ol style="list-style-type: none">1. Vývoj výpočetní techniky, architektury počítačů a monolitických mikropočítačů, terminologie, Harvardská a von Neumannova architektura.2. Model procesoru, aritmeticko-logická jednotka, řadič instrukcí, princip vykonávání instrukce, architektura CISC a RISC, zřetěžené zpracování instrukcí.3-4. Strojově orientované jazyky, charakteristika assembleru monolitického mikropočítače, hlavní skupiny instrukcí a adresace, instrukční sada procesorů x51.5. Obecná struktura a použití čítačů/časovačů, režim čítání, režim časování, jednotky CAPCOM, obvody WDT a RTC, systém čítačů/časovačů u procesorů řady x516. Rozdělení a technologie pamětí, paměťové systémy počítačů, struktura a organizace hlavní paměti, princip vyrovnávací paměti (cache), vnější paměti, DMA.7. Přerušovací systém počítačů, význam přerušení, filozofie přerušovacích systémů, typy a realizace, zdroje přerušení a přerušovací systém u procesorů řady x518. Vstupně/výstupní obvody monolitických počítačů, jejich vlastnosti a realizace, základní způsoby připojování vnějších periférií, použití a vlastnosti portů procesorů řady x519-10. Principy a realizace paralelního a sériového přenosu, paralelní porty a sériové kanály monolitických mikropočítačů, sběrnice RS232, RS485, CAN, I2C, SPI.11.-12. Programování monolitických procesorů ve vyšších programovacích jazycích, direktivy překladačů, makra, optimalizace, obsluha periférií ve vyšších programovacích jazycích, obsluha přerušení, řízení přístupu k paměťovým prostorům.13. Víceprocesorové systémy, vektorové počítače, symetrické multiprocesory, masivně paralelní počítače, klastry pracovních stanic, programování aplikací pro víceprocesorové systémy.14. Vlastnosti a dostupné periférie moderních počítačů a mikropočítačů, nejrozšířenější dostupné architektury, způsob výběru vhodné platformy, rozdělení trhu s procesory. <p>Náplň cvičení:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Seznámení s vývojovým prostředím uScope a procesory x51.2.-3. Ovládání periferních obvodů (LED, LCD, klávesnice apod.) na přípravku s procesorem.4.-6. Příklady použití integrovaných časovačů, ladění zápočtových úloh.7.-9. Příklady na použití přerušení, v jazyce C, ladění zápočtových úloh.10.-12. Programování procesoru x51 v assembleru s přerušením, ladění zápočtových příkladů.				
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					
PINKER, Jiří. Mikroprocesory a mikropočítače. 1. vyd. Praha: BEN, 2004. 160 s. ISBN 80-7300-110-1. SKALICKÝ, Petr. Mikroprocesory řady 8051. 2. rozšířené vyd. Praha: BEN, 2002. 160 s. ISBN 80-86056-39-2.					