

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KE/RMIPR	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Mikroprocesory		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	05.06.2024 01:53

Pracoviště / Zkratka	KE / RMIPR			Akademický rok	2023/2024
Název	Mikroprocesory			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 4 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Seminář 20 [HOD/SEM]				
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	ANO
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Počítán do průměru	ANO
Zimní semestr	0 / -	1 / -	0 / 0	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Zimní semestr
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Počet dnů praxe	0
Hodnotící stupnice	A B C D E F			Hodn. stup. zp. před zk.	S N
Počet hodin kontaktní	0				
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámit posluchače s moderními aplikacemi mikroprocesorů, zejména ve vestavěných aplikacích. Probíraná látka se zaměřuje především na specifika 32bitových procesorů se zaměřením na architekturu ARM, využití plného potenciálu (asynchronní obsluha událostí, přímý přístup do paměti) dále připojení a obsluhu náročnějších periférií jako USB.

Požadavky na studenta

Student musí v průběhu semestru i při závěrečné zkoušce prokázat porozumění řešeným problémům. Konkrétní požadavky sdělí studentům vyučující v prvním týdnu semestru.

Obsah

Témata přednášek po týdnech semestru:

1. Základní pojmy, historie mikroprocesorové techniky, reprezentace čísel v počítačích I, Registry, Úvod do paměti.
2. Reprezentace čísla se znaménkem, používané kódy, realizace základních matematických operací.
3. Od hradel logických obvodů k CPU. ALU a GPR mikropočítače.
4. Architektury počítačů. Konstrukce jednoduché CPU.
5. Instrukce a instrukční soubor mikropočítače.
6. Pojem Instruction Set Architecture (ISA) I, módy adresování paměti, ISA AVR I, AVR.
7. AVR Assembler I. Základní instrukce.
8. ISA AVR II.
9. AVR Assembler II. Inicializace a práce se zásobníkem, makry a podprogramy.
10. Celočíselná bezznaménková aritmetika, BCD kód, Plovoucí řádová čárka. Sběrnice.
11. Komunikace s perifériemi a práce s přerušením.
12. Blokové schéma CPU. Činnost CPU, reset, Instrukční a strojové cykly, Pipelining, CISC vs. RISC.
13. Paměťový subsystém, cache. Zvyšování výkonu CPU ? paralelismus na úrovni instrukcí a dat.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Programovací jazyk C.

Získané způsobilosti

Po absolvování tohoto předmětu by student měl být schopen vytvořit řídicí aplikaci s procesory a obsluhou základních periférií.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Ing. Martin Dobrovolný, Ph.D.
- **Vede seminář:** Ing. Martin Dobrovolný, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** Váňa, Vladimír. *ARM pro začátečníky*. Praha: BEN - technická literatura, 2009. ISBN 978-80-7300-246-6.
- **Základní:** Pinker, J. *Mikroprocesory a mikropočítače*. Praha, BEN-technická literatura, 2004. ISBN 80-7300-110-1.
- **Základní:** CAVANAGH, Josef. *X86 Assembly Language and C Fundamentals*. Abingdon: Taylor & Francis, 2013. ISBN 978-1-4665-6825-9.
- **Doporučená:** Valvano, Jonathan W.. *Embedded systems : introduction to ARM Cortex-M microcontrollers..* Marston Gate: Amazon, 2013. ISBN 978-1-47-750899-2.
- **Doporučená:** Kernighan, Brian W. *Programovací jazyk C*. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-0897-0.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Účast na výuce	52
Domácí příprava na výuku	28
Příprava na zkoušku	40
Celkem:	120

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)
Dialogická (diskuze, rozhovor, brainstorming)

Hodnotící metody

Ústní zkouška
Písemná zkouška

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Komunikační a radarové systémy	Navazující	Kombinovaná	Komunikační a radarové systémy	1	2022	2023	Povinně volitelné 1. ročník - typ B	B	1	ZS
Komunikační a radarové systémy	Navazující	Kombinovaná	Komunikační a radarové systémy	1	2023	2023	Povinně volitelné 1. ročník - typ B	B	1	ZS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Komunikační a radarové systémy	Navazující	Kombinovaná	Komunikační a radarové systémy	1	2021	2023	Povinně volitelné 1. ročník - typ B	B	1	ZS