

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KE/BAMI2	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Aplikace mikroprocesorů 2		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	05.06.2024 13:04

Pracoviště / Zkratka	KE / BAMI2			Akademický rok	2023/2024
Název	Aplikace mikroprocesorů 2			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 7 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 2 [HOD/TYD] Seminář 1 [HOD/TYD]				
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	ANO
Letní semestr	14 / -	0 / 0	0 / 0	Počítán do průměru	ANO
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Letní 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 je seznámit posluchače s aplikací ARM Cortex mikroprocesorů, zejména ve vestavěných aplikacích. Předmět logicky navazuje na znalosti získané v předmětu aplikace mikroprocesorů 1 a posouvá znalosti k nasazení výkonnějších procesorů. Cílem je studenty seznámit s architekturou 32 bitových procesorů se zaměřením na procesory ARM Cortex, využití vyspělých periférií (čítače, AD převodníky) dále připojení a obsluhu náročnějších periférií jako USB.

Požadavky na studenta

Účast na všech praktických kurzech je nutná. Na zápočtovém testu musí studenti prezentovat znalosti kurzů. Zkouška je založena na teoretických znalostech prezentovaných na přednáškách.

Obsah

- 32 bitová architektura ARM Cortex HW zapojení systémů s rychlými mikroprocesory.
- Vývojové prostředí, překladače, programátory, příprava a konfigurace vývojového řetězce. Instalace a nastavení křížové kompilace. Programovací rozhraní JTAG, SWD
- Minimální zapojení CPU. Typy výstupních bran MCU a jejich vlastnosti. Porty náhradní schéma, charakteristiky.
- Jádro ARM, rozdělení a vlastnosti jader ARM, architektura a instrukční sada procesorů s jádrem ARM.
- Paměťový model ARM Cortex.
- Zdroj systémových hodin, externí zdroj hodinového signálu, fázový závěs.
- Obvod Reset, Watchdog, Selfreset CPU, BOD.
- Systémové rozhraní, Napájecí systém, podpůrné obvody (reset, BOD, watchog, oscilátory).
- I/O operace, porty, sériová rozhraní, přerušení, Alternativní funkce GPIO. Komunikační protokoly.
- AD-DA převody, generování signálů, DMA.
- Specifická rozhraní, LCD port, Camera port, grafické výstupy, připojení a práce s LCD displejem.
- USB rozhraní, VCP komunikace pomocí integrovaného USB rozhraní
- Frameworky pro ARM, přízpůsobení vybrané architektury.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Úspěšně završené kurzy: KE/BMITE a KE/BELOB a KE/BAMI1

Získané způsobilosti

Studijní opory

V případě mimořádných opatření bude výuka probíhat vzdáleně s využitím programu MS Teams v době dle rozvrhu. Účast na schůzkách skupiny v MS Teams je ekvivalentní účasti na přednáškách a cvičeních.

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Ing. Radim Vondra, Ph.D.
- **Přednášející:** Ing. Martin Dobrovolný, Ph.D. (100%), Ing. Radim Vondra, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Ing. Martin Dobrovolný, Ph.D. (100%), Ing. Libor Havlíček, Ph.D. (100%)
- **Vede seminář:** Ing. Martin Dobrovolný, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Doporučená:** Váňa V. *ARM pro začátečníky*. BEN - technická literatura. ISBN 978-80-7300-2.
- **Doporučená:** Valvano, Jonathan W. *Embedded systems -introduction to ARM Cortex-M microcontrollers*. ISBN 098-26-9266-8.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Domácí příprava na výuku	4
Celkem:	4

Vyučovací metody

Metody samostatných akcí

Hodnotící metody

Ústní zkouška

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Aplikovaná elektrotechnika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	2022	2023	Povinné 2. ročník	A	2	LS
Aplikovaná elektrotechnika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	2023	2023	Povinné 2. ročník	A	2	LS
Aplikovaná elektrotechnika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	2020	2023	Povinné 2. ročník	A	2	LS
Aplikovaná elektrotechnika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	2021	2023	Povinné 2. ročník	A	2	LS