

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KE/NMIPR	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Mikroprocesory		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	31.05.2024 14:02

Pracoviště / Zkratka	KE / NMIPR			Akademický rok	2023/2024
Název	Mikroprocesory			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 4 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 2 [HOD/TYD]			Zápočet před zkouškou	ANO
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	ANO
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Zimní semestr	0 / -	3 / -	0 / 0	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Zimní semestr
Vyučovací jazyk	Čeština			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Hodn. stup. zp. před zk.	S N
Hodnotící stupnice	A B C D E F				
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:

- 32bitová architektura procesorů, specifika, rozdílnosti oproti mikrokontrolérům 8/16b, přehled architektur a možností
- HW zapojení systémů s rychlými mikroprocesory - napájecí systém, podpůrné obvody (reset, BOD, watchdog, oscilátory). Minimální zapojení. 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
- Vývojová prostředí, překladače, programátory, příprava a konfigurace vývojového řetězce
- Systémové rozhraní, hodiny, reset, napájení, práce s pamětí
- I/O operace, porty, sériová rozhraní, přerušení, komunikační protokoly
- AD-DA převody, generování signálů, DMA
- DMA, Specifická rozhraní, LCD port, camera port, grafické výstupy, připojení a práce s LCD displejem
- USB rozhraní, USB zařízení, USB Host, síťová rozhraní
- Souborový systém, paměťová média
- Frameworky pro ARM, přizpůsobení vybrané architektury
- Tvorba ucelené aplikace na zpracování signálu
- Vývoj aplikací s využitím .NET MicroFramework, základy práce, princip

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

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.

In the case of distance learning, lessons will be taught through MS Teams. Lessons will be at the time shown in the timetable. MS Teams is equivalent to participation and or attendens in lectures and excersises.

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Ing. Martin Dobrovolný, Ph.D.
- **Přednášející:** Ing. Martin Dobrovolný, Ph.D. (100%), Ing. Bc. David Matoušek, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Ing. Martin Dobrovolný, Ph.D. (100%), Ing. Bc. David Matoušek, 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	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Komunikační a radarové systémy	Navazující	Prezenční	Komunikační a radarové systémy	1	2022	2023	Povinně volitelné 1. ročník - typ B	B	1	ZS
Komunikační a radarové systémy	Navazující	Prezenční	Komunikační a radarové systémy	1	2023	2023	Povinně volitelné 1. ročník - typ B	B	1	ZS
Komunikační a radarové systémy	Navazující	Prezenční	Komunikační a radarové systémy	1	2021	2023	Povinně volitelné 1. ročník - typ B	B	1	ZS