

# Popis předmětu

|                          |                                  |                  |                  |
|--------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|
| <b>Zkratka předmětu:</b> | KEEZ/PMRTK                       | <b>Strana:</b>   | 1 / 2            |
| <b>Název předmětu:</b>   | Mikroprocesorová řídicí technika |                  |                  |
| <b>Akademický rok:</b>   | 2023/2024                        | <b>Tisknuto:</b> | 24.05.2024 09:17 |

|                                          |                                  |          |          |                              |               |
|------------------------------------------|----------------------------------|----------|----------|------------------------------|---------------|
| <b>Pracoviště / Zkratka</b>              | KEEZ / PMRTK                     |          |          | <b>Akademický rok</b>        | 2023/2024     |
| <b>Název</b>                             | Mikroprocesorová řídicí technika |          |          | <b>Způsob zakončení</b>      | Zkouška       |
| <b>Akreditováno/Kredity</b>              | Ano, 5 Kred.                     |          |          | <b>Forma zakončení</b>       | Kombinovaná   |
| <b>Rozsah hodin</b>                      | Přednáška 18 [HOD/SEM]           |          |          | <b>Zápočet před zkouškou</b> | NE            |
| <b>Obs/max</b>                           | Statut A                         | Statut B | Statut C | <b>Počítán do průměru</b>    | ANO           |
| <b>Letní semestr</b>                     | 0 / -                            | 0 / -    | 0 / -    | <b>Min. (B+C) studentů</b>   | nestanoveno   |
| <b>Zimní semestr</b>                     | 0 / -                            | 0 / -    | 0 / -    | <b>Opakovaný zápis</b>       | NE            |
| <b>Rozvrh</b>                            | Ano                              |          |          | <b>Vyučovaný semestr</b>     | Zimní semestr |
| <b>Vyučovací jazyk</b>                   | Čeština                          |          |          | <b>Počet dnů praxe</b>       | 0             |
| <b>Volně zapisovatelný předmět</b>       | Ano                              |          |          |                              |               |
| <b>Hodnotící stupnice</b>                | A B C D E F                      |          |          |                              |               |
| <b>Počet hodin kontaktní</b>             | Ne                               |          |          |                              |               |
| <b>Automat. uzn. záp. před zk.</b>       |                                  |          |          |                              |               |
| <b>Periodicita</b>                       | K                                |          |          |                              |               |
| <b>Nahrazovaný předmět</b>               | Žádný                            |          |          |                              |               |
| <b>Vyloučené předměty</b>                | Nejsou definovány                |          |          |                              |               |
| <b>Podmiňující předměty</b>              | Nejsou definovány                |          |          |                              |               |
| <b>Předměty informativně doporučené</b>  | Nejsou definovány                |          |          |                              |               |
| <b>Předměty, které předmět podmiňuje</b> | Nejsou definovány                |          |          |                              |               |

## Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámení se s aplikačním využitím a programováním jednoduchých osmibitových a šestnáctibitových řídicích mikroprocesorů (mikrokontrolérů) využitelných v technické praxi. Zároveň cílem předmětu je seznámit se i s pomocnými hardwarovými a softwarovými podpůrnými obvody a nástroji.

## Požadavky na studenta

Student musí zvládnout programování osmibitových mikrokontrolérů 8051 v jazyce assembler, musí umět využívat vývojové prostředky pro uživatelské programy, musí zvládnout využití vestavěných periférií. Musí umět navrhnout hardwarovou část mikropočítačového systému minimálně s osmibitovým řídicím mikrokontrolérem. Musí mít přehled o základních vlastnostech a aplikacích 16-bitových mikrokontrolérů.

## Obsah

Oblasti využití a specifika mikroprocesorových řídicích systémů pro práci v reálném čase  
Obecné schéma procesoru, princip, funkce jednotlivých bloků, vnitřní architektura procesorů řady 8051  
Rozdělení paměťového prostoru, způsoby adresování, příklady typů procesorů řady 8051  
Instrukční soubor procesorů řady 8051, hlavní zásady tvorby programu v jazyce assembler  
Číslicové algoritmy a možnosti jejich realizace v osmibitových a šestnáctibitových řídicích procesorech  
Tvorba uživatelského programu pro práci v reálném čase a podpůrné prostředky pro ladění  
Základní hardwarová konfigurace mikroprocesorového systému  
Obvody pro vstup a výstup analogových signálů, principy A/D a D/A převodníků  
Využití přerušování u procesorů pro práci v reálném čase, přerušovací systém, čítače a časovače  
Sériová komunikace v řídicích systémech  
Šestnáctibitové řídicí procesory, oblasti jejich nasazení, výpočetní výkonnost a specifika  
Hlavní znaky assembleru šestnáctibitových řídicích procesorů  
Základní vlastnosti a oblasti využití signálových procesorů  
Konstrukční provedení mikroprocesorového řídicího systému, ochrana proti rušení

**Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu**

Předpokládají se znalosti z problematiky základů elektrických obvodů, číslicové techniky a elektronických prvků. Též se předpokládají znalosti algoritmování a základy programování v jazyce C.

**Získané způsobilosti**

Po absolvování tohoto předmětu zvládne absolvent hardwarový návrh mikroprocesorového systému s osmibitovým mikrokontrolérem. Zvládne vytvoření uživatelského programu včetně použití vývojových prostředků. Získá přehled o možnostech použití výkonných 16-bitových procesorů.

**Studijní opory****Garanti a vyučující**

- **Garanti:** Ing. Zdeněk Mašek, Ph.D.
- **Přednášející:** Ing. Zdeněk Mašek, Ph.D. (100%)

**Literatura**

- **Základní:** CHYSKÝ, J., NOVÁK, J., NOVÁK, L. *Elektronické aplikace ve strojírenství - Mikroprocesory*. ČVUT Praha, 1998.
- **Doporučená:** Matoušek, D. *Práce s mikrokontroléry Atmel AVR*. 2006. ISBN 80-7300-209-4.
- **Doporučená:** Skalický, Petr. *Procesory řady 8051*. Praha: BEN - technická literatura, 1998. ISBN 80-86056-39-2.
- **Doporučená:** Matoušek, D. *Programování mikrokontrolérů s jádrem 8051 v jazyce C*. 2010. ISBN 80-7300-209-4.

**Vyučovací metody**

Přednášení  
Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)  
Demonstrace

**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. |
|------------------------------|------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------|------|------|----------------------------|--------|--------|--------|
| Dopravní technologie a spoje | Bakalářský | Kombinovaná | Elektrotechnické a elektronické systémy v dopravě | 1              | 2016 | 2023 | 3.ročník Bc KS ESD povinné | A      | 3      | ZS     |