

# Popis předmětu

|                          |                              |                  |                  |
|--------------------------|------------------------------|------------------|------------------|
| <b>Zkratka předmětu:</b> | KKY/PP                       | <b>Strana:</b>   | 1 / 4            |
| <b>Název předmětu:</b>   | Programové prostředky řízení |                  |                  |
| <b>Akademický rok:</b>   | 2023/2024                    | <b>Tisknuto:</b> | 30.05.2024 21:54 |

|                                          |                                                 |          |          |                                 |               |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|----------|---------------------------------|---------------|
| <b>Pracoviště / Zkratka</b>              | KKY / PP                                        |          |          | <b>Akademický rok</b>           | 2023/2024     |
| <b>Název</b>                             | Programové prostředky řízení                    |          |          | <b>Způsob zakončení</b>         | Zkouška       |
| <b>Akreditováno/Kredity</b>              | Ano, 6 Kred.                                    |          |          | <b>Forma zakončení</b>          | Písemná       |
| <b>Rozsah hodin</b>                      | Přednáška 3 [HOD/TYD] Cvičení 2 [HOD/TYD]       |          |          | <b>Zápočet před zkouškou</b>    | ANO           |
| <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>      | 10            |
| <b>Zimní semestr</b>                     | 29 / -                                          | 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>Hodn. stup. zp. před zk.</b> | S/N           |
| <b>Hodnotící stupnice</b>                | 1 2 3 4                                         |          |          |                                 |               |
| <b>Počet hodin kontaktní</b>             | Ano v případě předchozího hodnocení 4 nebo nic. |          |          |                                 |               |
| <b>Automat. uzn. záp. před zk.</b>       |                                                 |          |          |                                 |               |
| <b>Periodicita</b>                       | K                                               |          |          |                                 |               |
| <b>Nahrazovaný předmět</b>               | Žádný                                           |          |          |                                 |               |
| <b>Vyloučené předměty</b>                | KIV/ZOS                                         |          |          |                                 |               |
| <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 naučit studenty aplikovat některé vybrané techniky programování řídicích a informačních systémů především prostředky jazyků C a C++. Je vysvětlena klasická hierarchická architektura programového vybavení typických řídicích systémů od čidel a akčních členů až po podnikové systémy, včetně nových trendů vycházejících z internetu věcí (IoT) a Průmyslu 4.0. Semestrální práce se zaměřuje především na vytváření uživatelského rozhraní ve vhodných nástrojích v C/C++ nebo v HTML5.

## Požadavky na studenta

Zápočet: Vypracování semestrální práce v C/C++ nebo HTML5.

Zkouška: Znalost probírané látky.

## Obsah

Operační systémy. Operační systémy RT. Správa procesů, správa paměti, správa vstupů/výstupů, správa souborů. Přehled programovacích jazyků. Úvod do jazyka C a C++. Reálný čas v operačních systémech Windows. Řídicí systémy reálného času. Architektura systému REX/REXYGEN. Architektura podnikových řídicích systémů. Component Object Model (COM). OLE for Process Control (OPC). Použití HTML5 pro vytváření uživatelského rozhraní.

## Studijní opory

## Garanti a vyučující

- Garanti:** Ing. Pavel Balda, Ph.D. (100%)
- Přednášející:** Ing. Pavel Balda, Ph.D. (100%)
- Cvičící:** Ing. Pavel Balda, Ph.D. (100%), Ing. Jiří Faist (100%), Ing. Ondřej Severa (100%)

**Literatura**

- **Doporučená:** Bjarne Stroustrup. *A tour of C++*. Boston, 2018. ISBN 978-0-13-499783-4.
- **Doporučená:** Tanenbaum, Andrew S., Bos, Herbert. *Modern operating systems*.
- **Doporučená:** Pavel Herout. *Učebnice jazyka C. 1. díl*. České Budějovice, 2009. ISBN 978-80-7232-383.
- **Doporučená:** Pavel Herout. *Učebnice jazyka C. 2. díl*. České Budějovice. ISBN 978-80-7232-367-8.

**Časová náročnost****Všechny formy studia**

| Aktivita                                 | Časová náročnost aktivity [h] |
|------------------------------------------|-------------------------------|
| Projekt individuální [40]                | 40                            |
| Kontaktní výuka                          | 39                            |
| Příprava na zkoušku [10-60]              | 42                            |
| Příprava prezentace (referátu) [3-8]     | 10                            |
| Praktická výuka [vyjádření počtem hodin] | 26                            |
| <b>Celkem:</b>                           | <b>157</b>                    |

**Hodnotící metody****Odborné znalosti - odborné znalosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:**

Ústní zkouška,  
 Výstupní projekt,  
 Kombinovaná zkouška,  
 Seminární práce,

**Odborné dovednosti - odborné dovednosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:**

Demonstrace dovedností (praktická činnost),  
 Individuální prezentace,  
 Výstupní projekt,

**Obecné způsobilosti - obecné způsobilosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:**

Kombinovaná zkouška,  
 Seminární práce,  
 Výstupní projekt,  
 Demonstrace dovedností (praktická činnost),

**Předpoklady****Odborné znalosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že je student před zahájením výuky schopen:**

disponovat znalostmi středoškolské matematiky a fyziky  
 disponovat znalostmi základních principů objektového programování  
 disponovat základními znalostmi funkce mikroprocesorů a případně mikrokontrolérů

**Odborné dovednosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že student před zahájením výuky dokáže:**

vytvořit algoritmus ze slovního zadání jednoduché úlohy  
 vytvořit program v jazyku Java realizující daný algoritmus  
 aplikovat znalosti objektového programování a jazyka Java v rozsahu předmětu PPA1

**Obecné způsobilosti - před zahájením studia předmětu je student schopen:**

bc. studium: efektivně využívá moderní informační technologie,

bc. studium: efektivně využívá různé strategie učení k získání a zpracování poznatků a informací, hledá a rozvíjí účinné postupy ve svém učení,

bc. studium: své učení a pracovní činnost si sám plánuje a organizuje,

bc. studium: je otevřený k využití různých postupů při řešení problémů, nahlíží problém z různých stran,

bc. studium: uplatňuje při řešení problémů vhodné metody a dříve získané vědomosti a dovednosti, kromě analytického a kritického myšlení využívá i myšlení tvořivé s použitím představivosti a intuice,

## Vyučovací metody

### Odborné znalosti - pro dosažení odborných znalostí jsou užívány vyučovací metody:

Přednáška založená na výkladu,

Přednáška s diskusí,

Seminární výuka (diskusní metody),

Samostudium,

### Odborné dovednosti - pro dosažení odborných dovedností jsou užívány vyučovací metody:

Přednáška založená na výkladu,

Cvičení (praktické činnosti),

Exkurze, soustředění, výuka v terénu,

Samostatná práce studentů,

Individuální konzultace,

### Obecné způsobilosti - pro dosažení obecných způsobilostí jsou užívány vyučovací metody:

Přednáška založená na výkladu,

Samostatná práce studentů,

## Výsledky učení

### Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:

vysvětlit základní pojmy operačních systémů včetně operačních systémů reálného času

charakterizovat požadavky na architekturu programového vybavení řídicích systémů

zhodnotit použití různých programovacích jazyků v různých úrovních hierarchie programového vybavení pro automatizaci

zhodnotit výhody a nevýhody různých přístupů pro vytváření grafického uživatelského rozhraní řídicích systémů

### Odborné dovednosti - po absolvování předmětu prokazuje student dovednosti:

identifikovat rozdíly požadavků na programové vybavení různých úrovní řídicích systémů (od čidel a akčních členů až po nejvyšší podnikovou úroveň)

navhnout a vytvořit program v jazyku C/C++ s bohatým uživatelským rozhraním (GUI, HMI) komunikující s řídicími systémy pomocí vybraného komunikačního protokolu

navrhnout a vytvořit grafické operátorské rozhraní (GUI) k řídicímu systému v jazyku HTML5 s využitím SVG a jazyka JavaScript

písemnou formou popsat výsledky své samostatné práce

### Obecné způsobilosti - po absolvování předmětu je student schopen:

bc. studium: srozumitelně a přesvědčivě sdělují odborníkům i laikům informace o povaze odborných problémů a vlastním názoru na jejich řešení,

bc. studium: samostatně a odpovědně se na základě rámcového zadání rozhodují v souvislostech jen částečně známých,

## Předmět je zařazen do studijních programů:

| Studijní program              | Typ stud.  | Forma stud. | Obor                          | Etap | V.st.pl. | Rok  | Blok             | Statut | D.roč. | D.sem. |
|-------------------------------|------------|-------------|-------------------------------|------|----------|------|------------------|--------|--------|--------|
| Aplikované vědy a informatika | Bakalářský | Prezenční   | Kybernetika a řídicí technika | 1    | 2018     | 2023 | Povinné předměty | A      | 3      | ZS     |
| Kybernetika a řídicí technika | Bakalářský | Prezenční   | Automatické řízení a robotika | 1    | 2019     | 2023 | Povinné předměty | A      | 3      | ZS     |
| Kybernetika a řídicí technika | Bakalářský | Prezenční   | Automatické řízení a robotika | 1    | 2023     | 2023 | Povinné předměty | A      | 3      | ZS     |

| Studijní program              | Typ stud.  | Forma stud. | Obor                             | Etapa | V.st.pl. | Rok  | Blok             | Statut | D.roč. | D.sem. |
|-------------------------------|------------|-------------|----------------------------------|-------|----------|------|------------------|--------|--------|--------|
| Kybernetika a řídicí technika | Bakalářský | Prezenční   | Umělá inteligence a automatizace | 1     | 2023     | 2023 | Povinné předměty | A      | 3      | ZS     |
| Kybernetika a řídicí technika | Bakalářský | Prezenční   | Umělá inteligence a automatizace | 1     | 2019     | 2023 | Povinné předměty | A      | 3      | ZS     |