**Průvodce studiem**

Název kurzu: **Programování technických výpočtů**

Semestr/rok: Zimní, 2020

Počet kreditů: 3

Celková časová náročnost: 70 hodin

Přímá výuka: prezenční studium (PS): 1p/2cv, kombinované studium (KS): 4p/8cv

Vyučující: Ing. Ondřej Tichý, Ph.D. (garant, přednášející a cvičící)

**1. Studijní materiály**

* Daniš, S., Základy programování v prostředí Octave a Matlab, 1. vydání, Matfyzpress, Praha, 2009, 220 s., ISBN 978-80-7378-082-1.
* Zaplatílek, K., Doňar, B., MATLAB pro začátečníky, 2. vydání, BEN – technická literatura, Praha, 2005, 151 s., ISBN 80-7300-175-6.
* Zaplatílek, K., Doňar, B., MATLAB – tvorba uživatelských aplikací, 1. vydání, BEN – technická literatura, Praha, 2004, 216 s., ISBN 80-7300-133-0.
* Zaplatílek, K., Doňar, B., MATLAB – začínáme se signály, 1. vydání, BEN – technická literatura, Praha, 2006, 272 s., ISBN 80-7300-200-0.
* Attaway, S. Matlab: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, odkazováno ve studijní opoře, dostupné (16.9.2020) na http://poincare.matf.bg.ac.rs/~djenic/literatura-matlab.pdf

**2. Jednotlivé aktivity a jejich doporučená časová náročnost**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Rozsah [hod] – PS/KS | | Povinnost – PS/KS | | | Body – min/max | | |
| Účast na přednáškách | 14 | 4 | | Ne | Ne | |  |  |
| Účast na cvičení | 28 | 8 | | Ano | Ano | | 10 | 20 |
| Samostudium | 14 | 54 | | Ne | Ano | |  |  |
| Semestrální práce/testy | 13 | 13 | | Ne | Ano | | 40 | 80 |
| Klasifikovaný zápočet | 1 | 1 | | Ano | Ano | |  |  |
| Celkem | 70 | 70 | |  |  | | 50 | 100 |

**3. Obsah výuky**

**Přednášky**

1. Úvod k technickým výpočtům, seznámení s prostředím Matlab, numerické datové typy, operátory, skripty.
2. Funkce a modularita, běh výpočtu.
3. Lokální a globální proměnné, rekurze.
4. Pole a další předdefinované datové typy.
5. Logické operace a indexování.
6. Práce s textovými a binárními soubory (mat, csv, xlsx a další).
7. Matice a jejich využití v reprezentace obrazu.
8. Vizualizace výsledků technických výpočtů a simulací.
9. Symbolické výpočty.
10. Základní statistické výpočty.
11. Objektově orientované programování v prostředí Matlab.
12. Rozvaha aplikace, události a jejich ošetření.
13. Tvorba uživatelského rozhraní.
14. Rezerva.

**Cvičení**

Studenti se budou pomocí jednoduchých úloh seznamovat s prostředím Matlab pro technické výpočty a simulace.

Způsob týdenního odevzdání úkolů do školního e-Learningu upřesní cvičící. Tento systém bude zároveň sloužit k evidenci docházky. Studenti jsou v každém případě povinni odevzdat návrhy řešení všech cvičícím určených úkolů v průběhu týdne, ve kterém jim byly zadány, tj. např. i mimo přímou výuku. Povinnost vypracovat úkoly do cvičení se vztahuje i na studenty, kteří se výuky z jakéhokoli důvodu nezúčastnili. Případná opožděná odevzdání budou řešena penalizací -1 bod za každý den a nedodaný výsledek.

**Semestrální práce a klasifikovaný zápočet**

Cílem volitelné semestrální práce je vytvoření komplexnějšího výpočtu/simulace z libovolné problematiky, která je studentovi blízká. Cílem je aplikovat naučené poznatky na problém blízký studentovi. Rozprava nas semestrální prací pak bude východiskem pro získání klasifikovaného zápočtu.

**4. Podmínky pro získání klasifikovaného zápočtu**

Pro získání klasifikovaného zápočtu musí student:

* absolvovat zmíněné povinné aktivity (cvičení),
* absolvovat průběžné testy (celkem 4),
* získat nejméně 50 bodů.

Pokud student přeruší studium v průběhu semestru a bude chtít tento kurz se stejným vyučujícím absolvovat později, mohou mu být při získávání zápočtu v určitém rozsahu uznány i dříve zpracované úkoly v případě, že bude schopen předložit jejich řešení. Dojde-li ale v dalších bězích kurzu ke změně vyučujícího, musí v této otázce dojít ke vzájemné dohodě všech zúčastněných. Výsledky zkouškových testů jsou meziročně nepřevoditelné.

**5. Klasifikační stupnice**

|  |  |
| --- | --- |
| Hodnocení | Body |
| A | 90 - 100 |
| B | 89 – 80 |
| C | 79 – 70 |
| D | 69 – 60 |
| E | 59 – 50 |
| F | < 50 |