# D – Charakteristika studijního předmětu

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Název studijního předmětu** | Algoritmizace a programování 2 | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | **doporučený ročník / semestr** | 1/LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2+2 | **hod. za týden** | 4 | **kreditů** | 5 |
| **Jiný způsob vyjádření rozsahu** | | | | | |
| **Způsob zakončení** | Zkouška | | | **Forma výuky** | Přednášky, cvičení |
| **Další požadavky na studenta** | | | | | |

**Vyučující**

doc. Ing. Jiřina Královcová, Ph.D.

**Stručná anotace předmětu**

**Anotace**

Předmět je prohlubuje problematiky programování v programovacím jazyce vyšší úrovně. Studenti se seznámí s postupy v oblasti objektově orientovaného programování, algoritmizací úloh a realizací algoritmů v programovacím jazyce Java. Algoritmy jsou směrovány do oblastí: zpracování textových řetězců, zpracování diskových souborů, numerické metody, správa a využití seznamů a stromových struktur, využití kontejnerových tříd jazyka.

**Témata přednášek**

1. Objektově orientované programování. Třídy, členské proměnné, metody. Zapouzdření, dědičnost, polymorfismus.
2. Výjimky. Typy výjimek. Zpracování a obsluha výjimek. Definování vlastních výjimek.
3. Textové řetězce a jejich zpracování.
4. Práce s diskovými soubory. Datové proudy. Přístup s souborům a adresářům. Obecný koncept – čtení , zápis.
5. Textové soubory.
6. Binární soubory.
7. Metody. Parametry metod. Mechanismus předávání parametrů. Rekurzivní metody.
8. Algoritmy třídění. Metody mergesort, quicksort.
9. Numerické algoritmy.
10. Realizace datové struktury seznam. Jednosměrný, obousměrný seznam, zásobník, fronta.
11. Kontejnerové třídy, třídy kolekcí. Dynamické datové struktury.
12. Stromové struktury. Úlohy s prohledáváním.
13. Knihovny jazyka Java.
14. Výčtový typ, vnořené a vnitřní třídy. Česká lokalizace programu.

**Náplň cvičení**

1. Samostatná práce, práce s polem hodnot.
2. Realizace algoritmu s využitím objektově orientovaného návrhu.
3. Realizace algoritmu s využitím objektově orientovaného návrhu – dědičnost a polymorfismus.
4. Prostředky ladění programů ve vývojovém prostředí. Ošetření chyb v programu. Výjimky.
5. Manipulaci s textovými řetězci.
6. Zápis a čtení souboru znaků, zpracování textových souborů.
7. Zápis a čtení souborů bytů.
8. Binární soubory, filtrování vstupu, výstupu.
9. Rekurzivní metody, rekurzivní realizace jednoduchých iteračních algoritmů.
10. Rekurze v algoritmech třídění.
11. Realizace jednosměrného seznamu.
12. Realizace úlohy s využitím objektového návrhu, datových struktur.
13. Využití kontejnerových tříd jazyka.
14. Zápočtový test.

| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | |
|---|---|---|
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | **hodin za týden** |
| **Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly** | | |

**Studijní literatura a studijní pomůcky**


Herout, P: Učebnice jazyka Java. Kopp, České Budějovice, 2007, 381 stran. ISBN 978-80-7232-324-4

Zakhour, S a kol.: Java 6, výukový kurz. Computer Press, Brno, 2007, 534 stran. ISBN 978-80-251-1575-6

Sedgewick, R. Algoritmy v C. SoftPress, 2003, 688 stran. ISBN 80-86497-56-9

Wroblewski, P.: Algoritmy, datové struktury a programovací techniky. Computer Press, Brno, 2004, 351 stran. ISBN 80-251-0343-9

Cormen, T. H.: Introduction to algorithms. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2001. ISBN 0-262-03293-7