

C – Charakteristika studijního předmětu nebo tématického bloku

Název studijního předmětu	Programovací techniky
Způsob zakončení	zkouška
Další požadavky na studenta	Odladění jedné rozsáhlejší úlohy (samostatná práce) a odevzdání programové dokumentace zpracované úlohy.
Přednášející	Matoušek Václav, Prof. Ing., CSc.
Stručná anotace předmětu	<p>Přehled základních datových struktur a jejich použití. Specifikace abstraktních datových typů – seznamy, zásobník, fronta, množina, pole, vyhledávací tabulka, graf, stromy. Základní řídicí struktury programovacích jazyků a jejich použití pro zápis algoritmů, efektivnost algoritmů, základy teorie složitosti algoritmů. Principy dynamického přidělování paměti, rekurze v datových a řídicích strukturách. Základy OOP návrhu, dědičnost, polymorfismus, interface v Javě. Implementace abstraktních datových typů, algoritmy operací nad základními datovými typy, dynamické datové struktury, seznamy a stromové struktury, jejich implementace a použití. Typy tabulek a jejich implementace, algoritmy přístupu k položkám, vyhledávání v tabulkách, tabulky s rozptýlenými položkami, návrh rozptylovací funkce. Vlastnosti a použití speciálních typů stromových struktur, algoritmy jejich prohledávání. Metody uspořádávání dat, algoritmy řazení a třídění dat, efektivnost algoritmů přímých i nepřímých metod řazení. Typy a struktury dat na vnějších paměťových médiích, řazení dat na vnějších pamětech. Algoritmy zpracování textů, vyhledávání podřetězců v textu, porovnávání řetězců. Vyhledávání v rozsáhlých datových strukturách, určení složitosti vyhledávání, metody jedno- a vícerozměrného vyhledávání. Principy komprese dat, implementace a efektivnost metod komprese dat. Kombinatorické algoritmy, generování permutací, podmnožin. Úvod do kryptografických technik, základní kryptografické algoritmy.</p>
Odborná literatura	<p>Základní:</p> <ul style="list-style-type: none">• Töpfer, P.: <i>Algoritmy a programovací techniky</i>. 2. vyd., Prometheus, Praha, 2004• Wróblewski, P.: <i>Algoritmy: datové struktury a programovací techniky</i>. Computer Press, Brno, 2004• Virius, M.: <i>Základy algoritmizace</i>. ČVUT Praha, 2008• Cormen, T.H., Leicerson, C.E., Rivest, R.L.: <i>Introduction to Algorithms</i>. MIT Press, Cambridge, MA, 2009• Goodrich, M.T., Tamassia, R.: <i>Data Structures and Algorithms in Java</i>. John Wiley & Sons, 2001• Sahní, S.: <i>Data Structures, Algorithms and Applications in Java</i>, Silicon Press, 2005• Sedgewick, R.: <i>Algorithms in Java (in C++, resp. in C)</i>. Addison Wesley, 2002• Skiena, S.: <i>The Algorithm Design Manual</i>, Springer, New York, 1998 <p>Doporučená (doplňková):</p> <ul style="list-style-type: none">• Wirth, N.: <i>Algorithms + Data Structures = Programs</i>. Prentice Hall, Inc. (<i>Algorithmen und Datenstrukturen</i>, Teubner Verlag – německá verze), 1976 – 2003• Kokeš, J.: <i>Algoritmy pro inženýrskou informatiku</i>. ČVUT, Praha, 2006• Wirth, N.: <i>Algoritmy a struktury údajov</i>, Alfa, Bratislava, 1988• Hudec, B.: <i>Programovací techniky, skriptum FEL</i>. ČVUT Praha, 1999