Modulbeschreibung zum Modul Ausgewählte Probleme aus dem ACM Programming Contest

Modultitel	Ausgewählte Probleme aus dem <i>ACM Programming Contest</i>
Modulnummer	
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Informatik, Wirtschaftsinformatik, Ingenieurstudiengänge
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	ab dem 3. Semester
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Projektarbeit mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit zwölf Wochen von der Aufgabenstellung bis zur Abnahme) und Präsentation (mind. 10 bis max. 20 Minuten)
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden verfügen über die Kenntnis der Algorithmen, sowie praktische Erfahrung mit der Implementierung von Programmen in Java/C/C++.</p> <p>Sie wenden algorithmischen/mathematischen Methoden an, indem sie ein Problem von der Analyse bis zum Programm komplett behandeln und sie sind qualifiziert, an Programmierwettbewerben teilzunehmen.</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage korrekte und effiziente Programme zu schreiben und zu testen. Sie können einen automatischen <i>Judge</i> bei konkreten Problemen anwenden und an Programmierwettbewerben teilnehmen.</p> <p>Durch die Übungen sind die Studierenden in der Lage, anwendungsorientierte Lösungen im Team zu bearbeiten. Mit Arbeits- und Präsentationstechniken sowie praktischer Experimentiererfahrung sind sie vertraut. Sie haben ihr mathematisch/algorithmisches Denkens sowie ihre Programmier- und Englischkenntnisse erweitert und vertieft.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Unit 1: Seminar - Themen aus den Bereichen Algorithmen und Datenstrukturen, Angewandte Mathematik, Programmierung</p> <p>Unit 2: Übung - Implementierungen in C/C++/Java für ausgewählte Probleme</p> <p>Die Teilnehmer beschäftigen sich mit Problemstellungen aus dem seit 1970 alljährlich stattfindenden <i>ACM Programming Contest</i> vor. Es geht überwiegend um Themen wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengen, Relationen, Algebra - Kombinatorik - <i>Greedy</i> - Backtracking - Dynamische Programmierung - Graphen Theorie - Rekursion, Teile und Herrsche <p>Im praktischen Teil entwerfen und implementieren die Teilnehmer Programme für ausgewählte Probleme. Die Auswahl der Referatsthemen erfolgt in einer Besprechung spätestens zwei Wochen vor dem Vortrag. Die Länge eines Vortrags ist auf maximal 30 Minuten begrenzt. Der Inhalt soll ein Problem klar</p>

	<p>und deutlich mit Hilfe einiger Beispiele erläutern und eventuell verwandte Probleme aufzeigen. Kurz soll auch die Realisierung der Lösung/en in einer Programmiersprache gezeigt werden, sowie der Kern der Methode im Pseudocode/Diagramm. Anschließend besprechen wir jeden Vortrag, wobei wir auch gerne Implementierungsdetails analysieren können.</p> <p>Als Beispiele sehen Sie sich [2] "Grundlegende Algorithmen mit Java" an: Verschachtelte Schachteln S. 25, Die Zahl 4 S. 108, Die Torte S. 115, Collatz-Funktion S. 125, Die Türme von Hanoi S. 146, Orangensport S. 196, Alle Wege des Springers S. 188, Sudoku S. 214, Das Haus des Nikolaus S. 221, Verteilung der Geschenke S. 258, Schotten auf dem Oktoberfest S. 266 oder Arbitrage S. 305.</p> <p>Literatur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Doina Logofătu, Algorithmen und Problemlösungen mit C++, Vieweg Verlag, ISBN 978-3-8348-0126-5, 2006. (online in Campus) 2. Doina Logofătu, Grundlegende Algorithmen mit Java, Vieweg Verlag, ISBN 978-3-8348-0369-6, 2008. (online in Campus) 3. UVa Online Judge, http://uva.onlinejudge.org/ 4. Teilnahme Programmierungswettbewerbe - http://www.informatik.fb2.fh-frankfurt.de/~logofatu/AnzeigeACM/index.html
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit Praktikum, 4 SWS
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Das Angebot an Wahlpflichtmodulen wird vom Fachbereichsrat am Ende eines jeden Semesters für das folgende Semester festgelegt.

Prof. Dr. Doina Logofatu
logofatu@fb2.fh-frankfurt.de