

<b>Modul INF-MSc-616: Kompakte Datenstrukturen (KDS)</b>					
<b>Englischer Modultitel:</b> Compact Data Structures					
<b>Studiengänge:</b> Masterstudiengang Informatik, Masterstudiengang Angewandte Informatik					
<b>Turnus</b> nach Ankündigung	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 2.-3. Semester	<b>Credits</b> 6	<b>Aufwand</b> 180 (60/120)	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Kompakte Datenstrukturen	V	3	2
	2	Übungen zu Kompakte Datenstrukturen	Ü	3	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache:</b> deutsch und/oder englisch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Kompakte Datenstrukturen reduzieren den Platzbedarf gewöhnlicher Datenstrukturen und erlauben es dennoch, die üblichen Operationen auf den Daten effizient auszuführen. Oft ist der Platzbedarf dieser Datenstrukturen nahe dem informationstheoretische Minimum für diese Daten, manchmal sogar unter bekannten Kompressionsmaßen. In der Vorlesung behandelte Beispiele sind Datenstrukturen für Arrays, Bitvektoren, Strings, Bäume, Graphen, Punktmengen und Permutationen. Um diese elementaren Datentypen hat sich in den letzten Jahrzehnten ein interessantes und theoretisch ansprechendes Forschungsfeld entwickelt, welches wir in dieser Vorlesung kennenlernen wollen. In den Übungen zur Vorlesung werden diese Datenstrukturen auch in einer systemnahen Sprache implementiert und getestet.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Grundlagen der Informationstheorie und können mit diesen mathematisch korrekt umgehen,</li> <li>• kennen untere Schranken für den Platzbedarf von Datenstrukturen und können diese u.a. für Arrays, Bitvektoren, Strings, Bäume, Graphen, Punktmengen und Permutationen berechnen,</li> <li>• können Maße für die Komprimierbarkeit von Daten benennen und auf konkreten Beispielen anwenden,</li> <li>• können das word-RAM-Modell von anderen Rechnermodellen abgrenzen und seine Fähigkeiten für platzeffiziente Datenstrukturen ausnutzen,</li> <li>• wissen, wie große Datenmengen platzeffizient gespeichert, verarbeitet und angefragt werden können,</li> <li>• können effiziente Konstruktions- und Anfragealgorithmen für platzeffiziente Datenstrukturen wiedergeben und erklären,</li> <li>• können die grundlegenden Techniken der platzeffizienten Datenstrukturen zu neuen Datenstrukturen kombinieren, um so komplexe algorithmische Probleme zu lösen,</li> <li>• können platzsparende Datenstrukturen systemnah und effizient implementieren und mit modernen Tools auf ihren Zeit- und Platzbedarf evaluieren,</li> <li>• nutzen für ihre Implementierungen moderne Versionsverwaltungs- und Build-Tools.</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> <i>Modulprüfung:</i> mündliche Prüfung (20 Minuten) BOSS-NR. ????? <i>Studienleistung:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive Mitarbeit in der Übung (inkl. Präsentation eigener Lösungen) vom Veranstalter zu Beginn bekanntgegebene Zusatzleistung, z.B. Erstellung/Verbesserung von Wikipedia-Artikeln (o.ä.) oder kleinere Projektarbeiten BOSS-NR. ?????</li> </ul> Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> –keine– <i>Vorausgesetzte Kenntnisse:</i> Basismodul „Algorithmen und Datenstrukturen“, grundlegende				

	Programmierkenntnisse in C/C++ oder einer anderen systemnahen Sprache		
8	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Vertiefungsmodul im Masterstudiengang Informatik und im Masterstudiengang Angewandte Informatik Forschungsbereich Algorithmen und Komplexität		
9	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr. J. Fischer	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät für Informatik	Beschluss Fakultätsrat 19.05.2021