

<b>Modulbezeichnung: Algorithmen und Datenstrukturen</b>			
<b>Modulkürzel</b>	t.BA.IT.ADS.13HS		
<b>ECTS Credits</b>	4		
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch		
<b>Verantwortliche OE</b>	InIT		
<b>Modulverantwortung</b>	Jürgen Spielberger		
<b>Rechtliche Grundlagen</b>	Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung.		
<b>Modulprägung</b>	Typ 3a  2 Lektionen Vorlesung pro Semesterwoche und Klasse + 2 Lektionen Praktikum pro Semesterwoche und Halbkasse		
<b>Beschreibung des Moduls</b>	Im Modul werden grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik behandelt. Die Studierenden lernen insbesondere: - Sie kennen und üben die Vorgehensweise, die bei algorithmisch komplexen Problemen angewendet wird. - Sie kennen die zentralen Datenstrukturen der Informatik und wie sie in Java umgesetzt werden. - Sie können den Rechenaufwand abschätzen. - Sie lernen grundlegende Entwurfsmuster anwenden.		
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p><b>Allgemeine Konzepte - Asymptotische Komplexität (O-Notation) - Analyse von Algorithmen (Laufzeit und Speicherplatz)</b></p> <p><b>Algorithmen-Paradigmen - Rekursion - Backtracking - Greedy-Algorithmen - Divide and Conquer</b></p> <p><b>Datenstrukturen - Stack und Queue - Liste - Hash-Tabelle - Bäume - Graphen</b></p> <p><b>Algorithmen - Suchen - Baum-Traversierung - Rotation in ausgeglichenen Suchbäumen - Hash-Tabellen - Kürzeste Wege in Graphen - Breiten und Tiefensuche in Graphen - Sortierverfahren - Untere Laufzeit-Schranke</b></p> <p><b>Algorithmen in Java - Objects&gt;equals/hashCode - Comparator/Comparable - Collections - Generics - Iterator</b></p>		
<b>Vorkenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>THIN</b>: Theoretische Informatik, insbesondere Laufzeit (P/NP) und O-Notation</li> <li>• <b>PROG1, PROG2</b>: Programmieren in Java</li> <li>• <b>Diskrete Mathematik</b>: Grundlagen Diskrete Mathematik</li> </ul>		
<b>Lernziele (Kompetenzen)</b>	<b>Die Studierenden...</b>	<b>Kompetenzen</b>	<b>Taxonomiestufen</b>
	Die Studierenden können Algorithmen und Datenstrukturen in Java implementieren und verwenden.	F	K3
	Die Studierenden kennen die zentralen Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik.	F	K1
	Die Studierenden können den Rechenaufwand von einfachen Algorithmen abschätzen.	F, M	K3
	Die Studierenden kennen grundlegende Entwurfsmuster, um neue Algorithmen zu entwerfen, und können diese auf einfache Probleme anwenden.	M, F	K1, K3

## Modulbezeichnung: Algorithmen und Datenstrukturen

<b>Leistungsnachweis</b>	<b>Modulendprüfung</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Dauer (Min.)</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Form</b>
	mündliche Prüfung	Note	20	70	gem. Modulvereinbarung
	<b>Leistungsnachweise während dem Semester</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Dauer (Min.)</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Form</b>
Praktika	Note		30	gem. Modulvereinbarung	
<b>Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium</b>	Keine				
<b>Lernmaterialien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien</li> <li>• Praktikumsübungen</li> </ul>				
<b>Bemerkungen</b>	<p>Ergänzende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saake/Sattler: "Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java"</li> <li>• 5. überarbeitete Auflage 2014, dPunkt Verlag, ISBN 978-3-86490-136-2</li> <li>• Sedgewick/Wayne: "Algorithmen: Algorithmen und Datenstrukturen"</li> <li>• 4. aktualisierte Auflage 2014, Pearson Education, ISBN: 978-3-86894-184-5</li> <li>• Weitere Unterlagen werden bei Bedarf zur Verfügung gestellt.</li> </ul>				