

~Das Modul wurde zum Wintersemester 2021/22 außer Kraft gesetzt.

BOSS-NR. 44100

<b>Modul INF-ML-315: Algorithmen auf Sequenzen</b>					
Identisch mit:					
INF-BSc-315: Algorithmen auf Sequenzen (Bachelor Informatik / Angewandte Informatik)					
<b>Studiengänge:</b> Master Lehramt Informatik Gy/Ge und BK					
<b>Turnus</b> nach Ankündigung	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 1.-4. Semester	<b>Credits</b> 4	<b>Aufwand</b> 120 (40/80)	
1	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Algorithmen auf Sequenzen	V	2	2
	2	Übungen zu Algorithmen auf Sequenzen	Ü	2	1
2	<b>Lehrveranstaltungssprache:</b> deutsch				
3	<b>Lehrinhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Problem der Mustersuche</li> <li>• Arten von Mustern: einfache Strings, Mengen von Strings, verallgemeinerte Strings, eingeschränkte reguläre Ausdrücke ("Prosite-Muster"), Muster mit wiederholten und optionalen Zeichen, allgemeine reguläre Ausdrücke, positionsspezifische Gewichtsmatrizen</li> <li>• Algorithmik der exakten Mustersuche: endliche Automaten, Bit-Parallelität, Orakel; "grep"</li> <li>• Distanz- und Ähnlichkeitsmaße zwischen Sequenzen, Gapkosten-Modelle</li> <li>• Algorithmische Techniken für die approximative Mustersuche: Automaten, Bit-Parallelität, Dynamische Programmierung, Four-Russians-Trick und Tabellierung; "agrep"</li> <li>• Paarweises Sequenzalignment; "diff" und "patch", Versionskontrolle</li> <li>• Textmodelle: i.i.d., einfache Markovmodelle, Modelle mit endlichem Gedächtnis</li> <li>• Statistik der Mustersuche und Analyse von Algorithmen</li> <li>• Indexdatenstrukturen: (gapped) q-gram-Index, Suffixbaum, Suffixarray</li> <li>• Effiziente Konstruktion von Suffixbäumen und Suffixarrays</li> <li>• Anwendungen von Suffixbäumen und Suffixarrays, insbesondere Repeats</li> <li>• Burrows-Wheeler-Transformation und Textkompression</li> <li>• Energiemodelle für DNA- und RNA-Stabilität, RNA-Strukturvorhersage</li> <li>• Moderne DNA-Sequenzieretechnologien, Anwendungen und Probleme</li> </ul> <p>Die Übungsaufgaben unterteilen sich in Beispiele, Verständnisfragen, Erweiterungen des Lehrstoffs, Implementierungsaufgaben und praxisbezogene Anwendungsaufgaben. Sie vertiefen und erweitern den in der Vorlesung vermittelten Stoff.</p>				
4	<b>Kompetenzen</b> <p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse im Bereich der algorithmischen Sequenzanalyse, die in der Bioinformatik und Computerlinguistik eine wichtige Rolle spielt. Da jede Art von Information serialisiert werden kann, sind die Methoden sehr breit einsetzbar. Die Studierenden lernen, wie man algorithmische Prinzipien auf konkrete Probleme überträgt, anwendet und verallgemeinert (Transferkompetenz). Die Veranstaltung fördert Kommunikationskompetenz und ein eigenverantwortliches Studium, da eine aktive Teilnahme an den Übungen (präsentieren, erklären) förderlich für den Lernerfolg ist, aber nicht formal für die Prüfung vorausgesetzt wird.</p>				
5	<b>Prüfungen</b> <p><i>Modulprüfung:</i> Mündliche Prüfung von 20 bis 30 Minuten oder schriftliche Klausur von 90 Minuten, laut Ankündigung in der Veranstaltung. BOSS-NR. 44191</p> <p><i>Studienleistung:</i> -keine-</p>				
6	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen</p>				
7	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <p><i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> -keine-</p> <p><i>Wünschenswerte Kenntnisse:</i> Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechnung, Modul „Effiziente Algorithmen (EA)“</p>				

8	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wahlmodul im Fach Informatik des Lehramtsmasterstudiengangs für Gymnasien und Gesamtschulen für Studierende, die gemäß der FSB-B_GyGe_inf i.d.F.v. 24.09.2014 ein Wahlmodul nicht im Lehramtsbachelorstudiengang erfolgreich absolviert haben</li> <li>Wahlmodul im Fach Informatik des Lehramtsmasterstudiengangs für Berufskollegs</li> </ul>		
9	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr. Sven Rahmann	<b>Zuständige Fakultät</b> Informatik	Beschluss Fakultätsrat 16.06.2010 Änderung Fakultätsrat 17.10.2012, 16.05.2014, 19.09.2018, 18.10.2022 Außerkraftsetzung Fakultätsrat 27.10.2021