

Modulname	<b>Linux Cluster in Theorie und Praxis</b>
Modulnummer	INF-25-Ma-FTI-LCTP
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Robert Schöne robert.schoene@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Grundlagen und Konzepte von Linux-Clustern einschließlich Aufbau, Administration, Wartung und Nutzung zu verstehen. Sie können Hardware- und Softwarearchitekturen von Clustern analysieren und deren Einsatzmöglichkeiten bewerten sowie Netzwerk- und Speicherlösungen für Cluster beschreiben. Sie verstehen Batch-Systeme und parallele Programmierung im High Performance Computing (HPC)-Umfeld und können dieses Wissen anwenden. Sie können Monitoring- und Benchmarking-Methoden für die Leistungsbewertung und Optimierung von Clustern bewerten und einsetzen. Sie sind in der Lage, die vermittelten Inhalte in praktischen Szenarien anzuwenden und Lösungen für typische Herausforderungen im Clusterbetrieb zu entwickeln. Sie können typische Themen aus dem Bereich High Performance Computing einordnen und sind in der Lage, die Leistung Linux-basierter Cluster zu analysieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der Aufbau, die Administration, die Wartung und die Nutzung sowie die Herausforderungen und Anforderungen von Linux-Clustern in Theorie und Praxis, die Analyse und Bewertung der Architektur und Funktionsweise von Linux-Clustern, der Aufbau von Clusterknoten und der Einsatz von Netzwerktopologien und Speicherlösungen. Weitere Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der parallelen Programmierung, der Softwarebereitstellung und -verwaltung sowie Monitoring- und Benchmarking-Methoden, die Optimierung der Leistung und Effizienz von Clustern sowie der nachhaltigen Gestaltung deren Betriebs.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.

<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p>	<p>Im Diplomstudiengang Informatik und im Bachelorstudiengang Informatik werden die in den Modulen INF-25-Ba-RA Rechnerarchitektur und Hardwarelabor sowie INF-25-Ba-BS Betriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Computer Science werden grundlegende Kenntnisse zum Aufbau von Rechnersystemen sowie grundlegende Kenntnisse in der Nutzung von Linux und Kommandozeilen auf Bachelorniveau vorausgesetzt.</p> <p>Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur:  John L. Hennessy, David A. Patterson (2011), Computer Architecture, Fifth Edition: A Quantitative Approach,  <a href="https://dl.acm.org/doi/book/10.5555/1999263">https://dl.acm.org/doi/book/10.5555/1999263</a>  Shotts, W.E. (2019). The Linux Command Line, 2nd Ed., No Starch Press,  <a href="https://learning.oreilly.com/library/view/-/9781492071235/?ar">https://learning.oreilly.com/library/view/-/9781492071235/?ar</a></p>
<p>Verwendbarkeit</p>	<p>Das Modul ist im Diplomstudiengang Informatik im Hauptstudium ein Wahlpflichtmodul im Fachgebiet Computer Engineering and High Performance Computing, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Informatik ein Wahlpflichtmodul der Fachlichen Vertiefung, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist im Masterstudiengang Computer Science jeweils ein Wahlpflichtmodul im Open Track im Fachgebiet Computer Engineering and High Performance Computing sowie der Ergänzung, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computer Science nur einmal gewählt werden. Das Modul kann im Masterstudiengang Computer Science nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.</p>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.</p>
<p>Leistungspunkte und Noten</p>	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
<p>Häufigkeit des Moduls</p>	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>
<p>Arbeitsaufwand</p>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.</p>
<p>Dauer des Moduls</p>	<p>Das Modul umfasst 1 Semester.</p>