

Modulname	Highly Parallel Programming of GPUs
Modulnummer	INF-25-Ma-FTI-HPGPU
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Wolfgang Nagel wolfgang.nagel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Manycore-Architekturen am Beispiel von Grafikprozessoren (GPUs) zu analysieren und zu beurteilen. Sie sind befähigt, Algorithmen für diese Architekturen zu entwickeln und zu optimieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind hochparallele Algorithmen für Manycore-Architekturen mit Schwerpunkt auf modernen Grafikkarten, die sowohl im Consumer-Bereich als auch im Hochleistungsrechnen eingesetzt werden. Weitere Inhalte sind Programmiermodelle sowie Programmiertechniken für massiv-parallele Umgebungen und diverse GPU APIs für Parallelisierung, Computergrafik und Deep Learning und das Arbeiten mit entfernten GPU-Instanzen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS, Praktika im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, der Übungen und der Praktika 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.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Im Diplomstudiengang Informatik, im Bachelorstudiengang Informatik und im Bachelorstudiengang Angewandte Informatik werden die im Modul INF-25-Ba-RA Rechnerarchitektur und Hardwarelabor zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Computer Science werden Kenntnisse zum Aufbau von Rechnersystemen auf Bachelorniveau sowie Programmierkenntnisse in C/C++ vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Computer architecture: a quantitative approach, J. L. Hennessy, D. A. Patterson, Elsevier, 2011. Kapitel 4, 2. Programming: principles and practice using C++, Bjarne Stroustrup. Addison-Wesley, 2014.
Verwendbarkeit	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 Bachelorstudiengang Angewandte Informatik jeweils ein Wahlpflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Medieninformatik und in der Vertiefungsrichtung Medizinische Informatik, 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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist eine Programmierung im Umfang von 8 Stunden. Die Prüfungssprache 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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.