

Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Distributed Systems Engineering

Vom (Datum nach Unterzeichnung von Rektor)

Aufgrund von § 36 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

§ 1 Geltungsbereich

§ 2 Ziele des Studiums

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

§ 4 Studienbeginn und Studiendauer

§ 5 Lehr- und Lernformen

§ 6 Aufbau und Durchführung des Studiums

§ 7 Inhalte des Studiums

§ 8 Leistungspunkte

§ 9 Studienberatung

§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen

§ 11 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anlage Ia: Modulbeschreibungen der Pflichtmodule

Anlage Ib: Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 Geltungsbereich

*Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalte, Aufbau und Ablauf des Studiums im Rahmen des konsekutiven Master-Studiengangs *Distributed Systems Engineering* an der Technischen Universität Dresden.*

§ 2 Ziele des Studiums

*(1) Absolventen des Master-Studiengangs *Distributed Systems Engineering* sind in der Lage, Problemstellungen aus dem Themenbereich der verteilten Systeme zu analysieren und darauf aufbauend entsprechend effektive Lösungen zu entwickeln. Sie verfügen einerseits über kompetentes Grundlagenwissen der verschiedenen im Studiengang involvierten fachlichen Strömungen und sind andererseits durch den anwendungsnahen Aufbau des Studiums befähigt, dieses Wissen in konkreten Szenarien anzuwenden. Sie beherrschen den Entwurf, die Entwicklung und den Betrieb verteilter Systeme, sie kennen verschiedene Middleware-Architekturen und deren Anwendungsmöglichkeiten, sie sind mit dem Feld der mobilen Kommunikation vertraut und sie sind in der Lage, verteilte Systeme hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit und Sicherheit und potenzieller Angriffspunkte zu analysieren.*

(2) Durch ihr breites fachliches Wissen sowie ihre im Rahmen von international ausgerichteten Modulen erworbene Vertrautheit mit der weltweiten Forschungsgemeinschaft auf dem Gebiet der Verteilten Systeme sind Absolventen dazu befähigt, nach entsprechender Einarbeitungszeit in der Berufspraxis vielfältige und komplexe Aufgabenstellung in der Entwicklung und dem Betrieb verteilter Rechnersysteme zu bewältigen.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

*(1) Die Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums im Master-Studiengang *Distributed Systems Engineering* ist in der Eignungsfeststellungsordnung (EFO) des Studiengangs geregelt.*

(2) Über das Vorliegen der in Absatz (1) geforderten Voraussetzungen entscheidet der für diesen Studiengang zuständige Zulassungsausschuss.

(3) Die Studierenden werden an der Technischen Universität Dresden nach den dafür geltenden Bestimmungen immatrikuliert.

§ 4 Studienbeginn und Studiendauer

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Master-Prüfung.

§ 5 Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, Laborstunden sowie Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) Vorlesungen führen in Gegenstand und Inhalt von Teilgebieten der einzelnen Fachthemen auf konzeptio-

neller Ebene ein.

(3) *Übungen dienen dem Erwerb notwendiger methodischer und technischer Kenntnisse. In exemplarischen Teilbereichen werden die Inhalte angewendet. Auch bieten sie den Studierenden die Möglichkeit, in arbeitsfähigen Gruppen und unter Anleitung ihre Lösungen zu Übungsaufgaben zu diskutieren.*

(4) *Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen und zu vertreten sowie in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.*

(5) *Laborstunden sind zum Zwecke der praktischen Anwendung und Vertiefung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten bei der Arbeit mit Hard- und Software ein integraler Bestandteil des Studiums.*

(6) *Das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse eigenverantwortlich mit Hilfe verschiedener Medien (Literatur, eLearning etc.) selbstständig in Einzelarbeit oder in Kleingruppen anzueignen.*

§ 6

Aufbau und Durchführung des Studiums

(1) *Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf vier Semester verteilt. Das vierte Semester dient der Anfertigung der Master-Arbeit und ihrer Verteidigung.*

(2) *Die Ausbildung ist in einen für alle Studierenden obligatorischen Teil (Pflichtmodule im Umfang von 42 Leistungspunkten) und einen wählbaren Teil (Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 48 Leistungspunkten) gegliedert. Letzterer erlaubt den Studierenden, eigene fachliche Schwerpunkte zu setzen.*

(3) *Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.*

(4) *Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beige-fügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.*

(5) *Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.*

(6) *Ist die Teilnahme an einem Wahlpflichtmodul durch die Anzahl der vorhandenen Plätze beschränkt, so erfolgt die Auswahl nach der Reihenfolge der Einschreibung. Form und Frist der Einschreibungsmöglichkeit sowie Anzahl der Plätze werden den Studierenden rechtzeitig fakultätsüblich bekannt gegeben.*

(7) *Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu geben. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.*

§ 7

Inhalte des Studiums

*(1) Der Master-Studiengang **Distributed Systems Engineering** ist forschungsorientiert.*

(2) Das Studium umfasst im Pflichtbereich die folgenden Themengebiete:

- *Grundlagen des Entwurfs, der Entwicklung und des Betriebs von verteilten Systemen,*
- *Middleware-Architekturen und Plattformen für die Konstruktion verteilter Anwendungen und Informationssysteme,*
- *Konstruktion verteilter und sicherer Systeme aus Sicht der Zuverlässigkeit und Datensicherheit,*
- *Grundlegende Methoden, Konstruktionselemente und Notationen zur systematischen Entwicklung großer Softwaresysteme mittels Design Patterns und Frameworks.*

(3) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen umfasst Module zu Themen der Datensicherheit, Netzwerken und Rechnernetzen, verteilten Betriebssystemen, Simulation und komponentenbasierter Software-Entwicklung, internetbasierten Systemen, Software-Fehlertoleranz, Echtzeitsystemen, mikrokernelbasierten Systemen, Anwendungsentwicklung für mobile Umgebungen, Prinzipien zuverlässiger Systeme und Logik.

§ 8

Leistungspunkte

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d.h. 30 pro Semester. Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen sowie Studien- und Prüfungsleistungen, als auch durch Selbststudium können inklusive der Master-Arbeit und ihrer Verteidigung insgesamt 120 Leistungspunkte erworben werden.

(2) Leistungspunkte werden grundsätzlich modulweise und nur dann vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 27 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt. In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können und unter welchen Voraussetzungen dies im Einzelnen möglich ist.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der TU Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fakultät Informatik. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

§ II
In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

*Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom **#Datum#** in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.*

*Ausgefertigt auf Grund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Informatik vom **15.10.2014** und der Genehmigung des Rektorates vom **#Datum#**.*

*Dresden, den **#Ausfertigungsdatum#***

*Der Rektor
der Technischen Universität Dresden*

Prof. Hans Müller-Steinhagen

Anlage 1a

Modulbeschreibungen der Pflichtmodule

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-M1	Systems Engineering	Prof. Fetzer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit den Grundlagen des Entwurfs, der Entwicklung und des Betriebs von computerbasierten Systemen vertraut. Sie haben einen Überblick über Strukturen derartiger Systeme, die üblicherweise aus verschiedenen Hardware-Schichten und Software-Komponenten bestehen. Die Studenten besitzen vor allem das nötige Wissen zu nichtfunktionalen Aspekten von Systemen, wie z.B. Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, und beherrschen Verfahren zur Bereitstellung von diesen nichtfunktionalen Aspekten. Die Studierenden sind in der Lage, fundamentale Zusammenhänge des Fachs zu verstehen und sie im Laufe ihres weiteren Studiums anzuwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 4 SWS und Übungen im Umfang von 4 SWS sowie Selbststudium.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Systemarchitektur, Modularisierung und Strukturierung komplexer Systeme (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i> und legt die Grundlagen für die Wahlpflichtmodule DSE-E6, DSE-E7 und DSE-E12.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn durch den Modulverantwortlichen festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben. Als Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von Übungsaufgaben zu lösen.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder mündlichen Prüfungsleistung.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Aufwand beträgt insgesamt 270 Arbeitsstunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-M2	Ubiquitous Systems	Prof. Schill
Inhalte und Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Middleware-Architekturen und Plattformen für die Konstruktion verteilter Anwendungen und Informationssysteme einzuordnen. Dies umfasst sowohl den Bereich der mobilen Kommunikation und der mobilen Verarbeitung als auch die Verarbeitung in verteilten Umgebungen. Die Studierenden können Konzepte und Architekturen für verteilte und omnipräsente Anwendungs- und Informationssysteme klassifizieren und entwickeln, passende Lösungen auswählen und moderne technologische Entwicklungen auf dem Fachgebiet bewerten.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 4 SWS und Übungen im Umfang von 2 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Rechnernetze (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen: Tanenbaum, A.S.: <i>Computer Networks</i> (4th ed.).	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i> .	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeit im Umfang von jeweils 60 Minuten oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn durch den Modulverantwortlichen festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden schriftlichen Prüfungsleistungen, ansonsten entspricht sie der Note der mündlichen Einzelprüfung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Aufwand beträgt insgesamt 210 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-M3	Transactional and Secure Platforms	Prof. Lehner
Inhalte und Qualifikationsziele	Absolventen dieses Moduls sind in der Lage, weiterführende Themen der Konstruktion transaktionaler Informationssysteme und verteilter Systeme aus Sicht der Datensicherheit zu diskutieren und ihre Kenntnisse in praktischen Szenarien anzuwenden. Sie verfügen über ein grundlegendes Verständnis des Themas Datensicherheit bei verteilten Systemen und sind befähigt, Fragestellungen aus diesem Bereich selbständig zu bearbeiten.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen und Übungen im Umfang von jeweils 4 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Betriebssystemen, Rechnerarchitektur, Datenbanken und Software Engineering (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/ .	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Pflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i> und legt die Grundlage für das Wahlpflichtmodul DSE-Er.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilprüfungen. Eine Teilprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn durch den Modulverantwortlichen festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben. Als Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von Übungsaufgaben zu lösen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Teilprüfungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Aufwand beträgt 270 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-M4	System Design	Prof. Aßmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden grundlegende Methoden, Konstruktionselemente und Notationen zur systematischen Entwicklung großer Softwaresysteme wie auch die Methodik der Modellierung und Simulation ereignisdiskreter Systeme. Der Rahmen des Moduls wird gegeben durch den Software-Entwicklungsprozess mit seinen Lebenszyklus- und Phasenmodellen und zusätzlich der Anwendung von Simulations- und Modellierungstechniken zum Entwurf großer und flexibler Anwendungssysteme. Absolventen des Moduls sind in der Lage, an der Entwicklung großer Softwaresysteme nach dem konsolidierten Stand der Technik mitzuarbeiten und die Methodik der Systemanalyse in praktischen Szenarien anzuwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Das Modul umfasst Vorlesungen und Übungen im Umfang von jeweils 2 SWS sowie Selbststudium.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende und praktische Kenntnisse in folgenden Techniken: Prinzip der Objektorientierung, Programmierung in Java, UML-Modellierung (Klassendiagramme, Zustandsdiagramme, Sequenzdiagramme (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i>.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten sowie einem Praktikum.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfungsleistung.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Aufwand beträgt 150 Arbeitsstunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-Int	Internship	Prof. Fetzer
Inhalte und Qualifikationsziele	Nach Vollendung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig individuelle Forschungsprojekte mit dem Schwerpunkt auf der praktischen Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse zu Verteilten Systemen voranzutreiben. Sie können komplexe Problemstellungen analysieren und effiziente Lösungsansätze erarbeiten. Sie sind dadurch in der Lage, spätere praktische Szenarien im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit zu verstehen, zu diskutieren und anwendbare Lösungen zu finden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul besteht aus Laborstunden im Umfang von 8 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Beherrschung der Grundlagen und wissenschaftlichen Methodik im Feld <i>Distributed Systems Engineering</i> entsprechend der Pflichtmodule DSE-M1 bis DSE-M4.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i> .	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht alternativ zueinander aus zwei Praktika im Umfang von jeweils 180 Stunden oder einem Praktikum im Umfang von 240 Stunden mit einer dazugehörigen Seminararbeit im Umfang von 120 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul ist unbenotet und wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Aufwand beträgt insgesamt 360 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul dauert ein Semester.	

Anlage 1b

Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E1	Advanced Security and Cryptography	Prof. Strufe
Inhalte und Qualifikationsziele	<i>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, das Thema Sicherheit im Allgemeinen und multilaterale Sicherheitsaspekte von IT-Systemen im Speziellen zu diskutieren und die zu schützenden Aspekte und ihre Abhängigkeiten untereinander zu identifizieren. Sie können Angriffsmodelle und unterschiedliche Sicherheitsmechanismen klassifizieren und wissen, Kryptosysteme als die fundamentalen Sicherheitsmechanismen zum Erreichen von Vertraulichkeit und Integrität zu bewerten. Die Studierenden können die Sicherheitsfaktoren von IT-Systemen in zweierlei Hinsicht analysieren: Welche Sicherheitsvorkehrungen sind nötig und wie kann das maximale Maß an Sicherheit gegenüber Angreifern gewährleistet werden? Am Ende des Moduls besitzen die Studierenden außerdem die nötigen Grundlagen und Fertigkeiten zur Entwicklung von IT-Systemen.</i>	
Lehr- und Lernformen	<i>Das Modul umfasst Vorlesungen und Übungen im Umfang von jeweils 2 SWS sowie Selbststudium.</i>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Grundlegende Kenntnisse zu Fragestellungen der Datensicherheit entsprechend Modul DSE-M3. Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/.</i>	
Verwendbarkeit	<i>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i>.</i>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Als Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von Übungsaufgaben zu lösen.</i>	
Leistungspunkte und Noten	<i>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfungsleistung.</i>	
Häufigkeit des Moduls	<i>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</i>	
Arbeitsaufwand	<i>Der Aufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden.</i>	
Dauer des Moduls	<i>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</i>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E2	Wireless Sensor Networks	Prof. Schill
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreicher Vollendung diese Moduls sind die Studierenden mit den Feldern <i>Ubiquitous Computing</i> und <i>Wireless Sensor Networks</i> vertraut und können Themen wie die Anwendung von drahtlosen Sensornetzwerken und ihre Hauptbestandteile kompetent diskutieren. Sie kennen die typischen Aspekte solcher Sensornetzwerke wie Energieverbrauch, Kommunikation, Verarbeitung innerhalb des Netzes und Selbstorganisation. Sie sind in der Lage, Algorithmen zu Themen wie Linkbildung und Medienzugriffskontrolle in drahtlosen Sensornetzwerken zu verstehen und selbst zu entwerfen. Da ein drahtloses Sensornetzwerk ein verteiltes Netz darstellt, beherrschen die Studierenden ebenfalls Aspekte wie Zeitsynchronisation, Topologiekontrolle und Datenaggregation. Sie sind vertraut mit den Routing-Techniken und der Anfrageverteilung. Sie können offene Fragen und Probleme im Feld der drahtlosen Sensornetzwerke ganzheitlich betrachten und diskutieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Das Modul umfasst Vorlesungen und Seminare im Umfang von jeweils 2 SWS sowie Selbststudium.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundkenntnisse in den Feldern Rechnerarchitektur, Verteilte Systeme, Mobile Kommunikation und Software Engineering (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i>.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn durch den Modulverantwortlichen festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder mündlichen Prüfungsleistung.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Aufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E3	Distributed Operating Systems	Prof. Härtig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Nach Vollendung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig komplexe Probleme Bereich des Entwurfs von verteilten Systemen zu lösen, Fallstudien zu analysieren und Vergleiche mit anderen Arbeiten zu ziehen, um mögliche Kritikpunkte aufzuzeigen. Sie können ihren Standpunkt argumentativ begründen und verteidigen.</p> <p>Die Studierenden sind weiterhin mit Aspekten wie Skalierbarkeit, Fehlertoleranz, Sicherheit und Robustheit vertraut und können Zusammenhänge zu Themen wie Datenbankentwicklung und Rechnerarchitektur verstehen. Durch ihr breites Wissen können die Studierenden auch neueste Entwicklungen einschätzen und diskutieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen und Seminare im Umfang von jeweils 1 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verständnis der Grundlagen von Betriebssystemen (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/ .	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i> .	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn durch den Modulverantwortlichen festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder mündlichen Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Aufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E4	Component-Based Software Engineering	Prof. Aßmann
Inhalte und Qualifikationsziele	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, Herausforderungen bezüglich moderner komplexer Softwaresysteme mit Hilfe eines komponentenbasierten Entwicklungsansatzes zu meistern. Sie verstehen es, Anwendungen Schritt für Schritt mittels unabhängiger Komponenten aufzubauen und deren Flexibilität zu steigern. Durch die praxisnahen Übungen sind sie außerdem befähigt, realistische Probleme zu lösen und mit Hilfe ihres fundierten Grundwissens auch sich neu ergebende Anforderungen zu bearbeiten.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen und Übungen im Umfang von jeweils 2 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende und praktische Kenntnisse in folgenden Techniken: Prinzip der Objektorientierung, Programmierung in Java, UML-Modellierung (Klassendiagramme, Zustandsdiagramme, Sequenzdiagramme) auf Bachelor-Niveau. Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/ .	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i> .	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn durch den Modulverantwortlichen festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben. Als Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von Übungsaufgaben zu lösen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder mündlichen Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Aufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E5	<i>Selected Areas of Internet-based Systems</i>	Prof. Schill
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><i>Nach Vollendung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, Dienste und Protokolle des Internets und der damit zusammenhängenden mobilen und verteilten Systemlösungen sowie deren technische Grundlagen und methodologische Prinzipien zu verstehen und zu diskutieren.</i></p> <p><i>Beispiele hierfür sind das interaktive Web, die semantischen Web-Technologien, Peer-to-Peer-Systeme, mobile und ubiquitäre Anwendungen sowie zugehörige spezielle Netzwerktechnologien.</i></p>	
Lehr- und Lernformen	<p><i>Das Modul umfasst Vorlesungen und Übungen im Umfang von jeweils 4 SWS sowie Selbststudium.</i></p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><i>Grundkenntnisse in den Feldern Rechnerarchitektur, Verteilte Systeme, Mobile Kommunikation und Software Engineering (auf Bachelor-Niveau).</i></p> <p><i>Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden:</i></p> <p><i>http://dse.inf.tu-dresden.de/.</i></p>	
Verwendbarkeit	<p><i>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i>.</i></p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><i>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeit im Umfang von jeweils 60 Minuten oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn durch den Modulverantwortlichen festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben.</i></p>	
Leistungspunkte und Noten	<p><i>Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden.</i></p> <p><i>Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Klausurarbeiten, ansonsten entspricht sie der Note der mündlichen Prüfungsleistung.</i></p>	
Häufigkeit des Moduls	<p><i>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.</i></p>	
Arbeitsaufwand	<p><i>Der Aufwand beträgt insgesamt 360 Arbeitsstunden.</i></p>	
Dauer des Moduls	<p><i>Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.</i></p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E6	Concurrent and Distributed Systems	Prof. Fetzer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Am Ende dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, aktuellste Entwicklungen im Feld <i>Computational Engineering</i> zu analysieren und zu bewerten. Sie besitzen die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten und Recherchieren und können mit Hilfe von verfügbarer Literatur, Dokumentationen und verschiedenen anderen Quellen eine Problemstellung bearbeiten und ihren Standpunkt argumentativ vertreten.</p> <p>Außerdem verstehen die Studierenden die Grundlagen von nebenläufigen und verteilten Systemen, welche für den Aufbau und Betrieb von nebenläufigen und verteilten Anwendungen nötig sind. Sie beherrschen das transaktionale Speicherkonzept, welches von zahlreichen künftigen CPUs unterstützt wird. Dadurch sind sie in der Lage, selbstständig nebenläufige und verteilte Systeme zu entwickeln und auf ihre Funktionalität hin zu analysieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen und Laborstunden im Umfang von jeweils 4 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Kenntnisse und Kompetenzen, wie sie in dem Pflichtmodul DSE-MI erworben werden. Die Studierenden sollten bereits Grundkenntnisse zur Mehrprozessorsprogrammierung besitzen (auf Bachelor-Niveau).</p> <p>Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen: Herlihy, M. & N. Shavit: <i>The Art of Multiprocessor Programming</i>.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i> .	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikum im Umfang von 120 Stunden sowie einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn durch den Modulverantwortlichen festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben. Als Prüfungsvorleistung für die Klausurarbeit oder der mündlichen Prüfungsleistung ist eine Sammlung von Übungsaufgaben zu lösen.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden.</p> <p>Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder mündlichen Prüfungsleistung.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Aufwand beträgt insgesamt 360 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E7	Software Fault Tolerance	Prof. Fetzner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Absolventen dieses Moduls sind in der Lage, Mechanismen und Systemdesigns zu entwickeln und zu verwenden, welche die überdurchschnittlich häufig als Softwarefehler auftretenden Systemfehler bei verteilten Systemen zur Laufzeit adressieren. Sie haben die nötige Expertise zum Thema Fehlertoleranz und nutzen ihre Kenntnisse, um aktuelle wissenschaftliche Arbeiten in diesem Bereich zu diskutieren und zu bewerten.</p> <p>Am Ende des Moduls besitzen die Studierenden weiterhin die nötigen praktischen Fertigkeiten, mit denen sie Fehler in konkreten Anwendungsszenarien analysieren und beheben können. Auch sind sie in der Lage, die im Rahmen des Moduls erworbenen Fähigkeiten auf neue, ihnen unbekannte Szenarien anzuwenden und effizient praktische Lösungsansätze zu erarbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen, Übungen und Seminare im Umfang von jeweils 2 SWS, Laborstunden im Umfang von 4 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Kenntnisse und Kompetenzen, wie sie in dem Pflichtmodul DSE-MI erworben werden. Teilnehmer sollten mit den Grundlagen des Entwurfs, der Entwicklung und des Betriebs von computerbasierten Systemen vertraut sein (auf Bachelor-Niveau).</p> <p>Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i> .	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikum im Umfang von 120, einer Seminararbeit im Umfang von 60 Stunden sowie einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn durch den Modulverantwortlichen festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben. Als Prüfungsvorleistung für die Klausurarbeit oder der mündlichen Prüfungsleistung ist eine Sammlung von Übungsaufgaben zu lösen.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden.</p> <p>Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder mündlichen Prüfungsleistung.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Aufwand beträgt insgesamt 450 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E8	Microkernel-Based Operating Systems	Prof. Härtig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Nach Vollendung dieses Moduls sind die Studierenden mit umfangreichem Wissen zum Thema <i>Microkernels</i> ausgestattet, also zu jenen kleinen Betriebssystem-Kernels, auf denen Betriebssysteme flexibel aufgebaut werden können. Die Studierenden sind in der Lage, diese <i>Microkernels</i> in sicherheitskritischen oder eingebetteten Anwendungen sowie in Echtzeitsystemen zu verwenden, um einen kleinen Systemkern für kritische Aufgaben bereitzustellen. Sie können mit deren Hilfe außerdem wohl strukturierte und vielseitig einsetzbare Betriebssysteme konstruieren. In praktischen Experimenten haben die Studierenden gelernt, die zugrundeliegenden Prinzipien zu verstehen und selbstständig zur Problemlösung anzuwenden. Sie sind vertraut mit CPU-Datenstrukturen, Systemaufrufen, dem Management des virtuellen Speichers, der Kommunikation zwischen Prozessen, der Virtualisierung sowie mit dem Thema Portabilität. Sie beherrschen den Entwurf von Betriebssystemen, die Speicherverwaltung auf höchster Ebene, die Synchronisierung, Interface-Beschreibungssprachen, Gerätetreiber, den Einsatz von Linux mit Microkernels sowie Echtzeitbetriebssysteme und sichere Betriebssysteme.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS und Übungen im Umfang von 1 SWS sowie Selbststudium.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundkenntnisse in Sachen Betriebssysteme, Rechnerarchitektur und Software Engineering. Kenntnis der Programmiersprache C oder C++ (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i>.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn durch den Modulverantwortlichen festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder mündlichen Prüfungsleistung.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Aufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E9	Real-Time Systems	Prof. Härtig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, Echtzeitsysteme, also Systeme, zu deren korrektem Funktionieren die Einhaltung von Zusagen zur Rechtzeitigkeit gehören, zu klassifizieren, zu modellieren und zu bewerten. Dies umfasst die Grundlagen von Last und Ressourcen, Zeit, Uhren und Uhrensynchronisation, zeitgesteuerter vs. ereignisgesteuerter Konstruktion und Scheduling-Verfahren. Mit Hilfe dieses Wissens verstehen die Studierenden verwandte und darauf aufbauende Themenfelder wie Echtzeitprogrammiersprachen (synchron und ereignisgesteuert), Echtzeitbetriebssysteme, Echtzeitsysteme und Hardware, Mikrocontroller, Caches, Echtzeitkommunikation in Feldbussen und Weitverkehrsnetzen und die generelle Anwendungen von Echtzeitsystemen. Mit diesen breit gefächerten Kenntnissen können die Studierenden das Thema Echtzeitsysteme aus einer ganzheitlichen Perspektive betrachten.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS und Übungen im Umfang von 1 SWS sowie Selbststudium.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Betriebssysteme, Rechnerarchitektur, Datenbanken und Software Engineering (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i>.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn durch den Modulverantwortlichen festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder mündlichen Prüfungsleistung.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Aufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E10	<i>Application Development for Mobile & Ubiquitous Computing</i>	Prof. Schill
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, mobile Rechneranwendungen und deren Implementierung zu diskutieren. Sie sind vertraut mit Themenfeldern wie <i>Ambient Intelligence</i> und <i>Ubiquitous Computing</i> und können verschiedene Funktionalitäten, wie beispielsweise Netzwerkaspekte (unterschiedliche Kommunikationskapazitäten für Kurzstrecken und Langstrecken) und spezielle mobile Rechenkonzepte (z.B. getrennter und autonomer Betrieb, mobile Agenten und kontextbasierte Adaption) einordnen. Sie sind in der Lage, verschiedene Architekturen für mobile, verteilte System zu entwerfen und zu implementieren und kennen sich mit Kommunikationsaspekten, lokalen und verteilten Plattformen (z.B. OSGi, J2ME, J2EE) bis hin zu grafischen Interfaces aus. Weitere Konzepte, wie die mobile Sicherheit, Datensynchronisation, das Herunterbrechen von Anwendungen auf die Bedürfnisse mobiler Geräte sowie Datenbanken für mobile Geräte, ortsabhängige Dienste, das Semantische Web und autonomes Verhalten sind den Studierenden ebenfalls nicht fremd. Sie können Werkzeuge, Umgebungen, Plattformen und Emulatoren gezielt einsetzen und kennen den aktuellen internationalen Forschungsstand.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen und Übungen im Umfang von jeweils 2 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundkenntnisse in den Feldern Rechnerarchitektur, Verteilte Systeme, Mobile Kommunikation und Software Engineering (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i> .	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikum im Umfang von 60 Stunden sowie einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfungsleistung.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Aufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-EII	<i>Principles of Dependable Systems</i>	<i>Prof. Fetzner</i>
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><i>Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, hochgradig verlässliche und sichere Systeme zu entwerfen und zu implementieren. Besondere Kenntnisse haben sie dabei in dem Entwurf verteilter Protokolle für kritische Systeme erworben, aufgrund der Vielzahl an möglichen Fehler- und Versagenstypen in diesem Bereich. Anhand ihrer theoretischen Kenntnisse können die Studierenden effiziente Lösungen für praktische Szenarien entwerfen.</i></p>	
Lehr- und Lernformen	<p><i>Das Modul umfasst Vorlesungen, Übungen und Seminare im Umfang von jeweils 2 SWS sowie Selbststudium.</i></p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><i>Kenntnisse und Kompetenzen, wie sie in dem Pflichtmodul DSE-MI erworben werden. Die Teilnehmer sollten mit den Grundlagen des Entwurfs, der Entwicklung und des Betriebs von computerbasierten Systemen vertraut sein (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/.</i></p>	
Verwendbarkeit	<p><i>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i>.</i></p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><i>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 60 Stunden sowie einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn durch den Modulverantwortlichen festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben. Als Prüfungsvorleistung für die Klausurarbeit oder der mündlichen Prüfungsleistung ist eine Sammlung von Übungsaufgaben zu lösen.</i></p>	
Leistungspunkte und Noten	<p><i>Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder mündlichen Prüfungsleistung.</i></p>	
Häufigkeit des Moduls	<p><i>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</i></p>	
Arbeitsaufwand	<p><i>Der Aufwand beträgt insgesamt 270 Arbeitsstunden.</i></p>	
Dauer des Moduls	<p><i>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</i></p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E12	Foundations of Computational Logic	Prof. Hölldobler
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Inhalte des Moduls umfassen die Aussagenlogik, die Prädikatenlogik erster Stufe, das Schließen unter Gleichheit, das deduktive, abduktive und induktive Schließen, das nicht-monotone Schließen, das maschinelle Lernen, die Logik-basierte Programmentwicklung, die Verarbeitung natürlicher Sprache und die neuro-symbolische Integration. Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen der Aussagenlogik und der Prädikatenlogik erster Stufe. Sie kennen die Breite des Fachgebiets <i>Computational Logic</i> und die in wichtigen Teilgebieten eingesetzten Grundtechniken und Grundmethoden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen und Übungen im Umfang von jeweils 4 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der theoretischen Informatik (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/ .	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i> und ein Pflichtmodul im Master-Studiengang <i>Computational Logic (MCL-F)</i> .	
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 und einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Aufwand beträgt insgesamt 270 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E13	<i>Advanced Topics in Systems Architecture</i>	Vorsitzender des Prüfungsausschusses
Inhalte und Qualifikationsziele	Nach Vollendung dieses Moduls haben die Studierenden fachliche, methodische, fachpraktische und fächerübergreifende Fähigkeiten erworben und besitzen erste Fähigkeiten, ein wissenschaftliches Thema der Systemarchitektur nach eigener Wahl forschungsorientiert zu bearbeiten und im Team wie auch in Einzelanalyse Probleme zu erkennen und zu lösen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen, Übungen, Praktika und Seminare im Umfang von 2 SWS sowie Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog DSE-A des Studienganges zu wählen; dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistung zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem Bereich der Systemarchitektur vorausgesetzt, insbesondere sollten die Teilnehmer mit den Grundlagen des Entwurfs, der Entwicklung und des Betriebs von computerbasierten Systemen vertraut sein (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/ .	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i> .	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus der gemäß Katalog DSE-A vorgegebenen Prüfungsleistung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der benoteten Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Aufwand beträgt insgesamt 90 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
DSE-E14	<i>Advanced Topics in Distributed Systems</i>	Vorsitzender des Prüfungsausschusses
Inhalte und Qualifikationsziele	<i>Nach Vollendung dieses Moduls haben die Studierenden fachliche, methodische, fachpraktische und fächerübergreifende Fähigkeiten erworben und besitzen erste Fähigkeiten, ein wissenschaftliches Thema der verteilten Systeme nach eigener Wahl forschungsorientiert zu bearbeiten und im Team wie auch in Einzelanalyse Probleme zu erkennen und zu lösen.</i>	
Lehr- und Lernformen	<i>Das Modul umfasst Vorlesungen, Übungen, Praktika und Seminare im Umfang von 4 SWS sowie Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog DSE-A des Studienganges zu wählen; dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.</i>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Es werden Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem Bereich der verteilten Systeme (auf Bachelor-Niveau) vorausgesetzt. Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/.</i>	
Verwendbarkeit	<i>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang <i>Distributed Systems Engineering</i>.</i>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Katalog DSE-A vorgegebenen Prüfungsleistungen.</i>	
Leistungspunkte und Noten	<i>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der benoteten Prüfungsleistungen.</i>	
Häufigkeit des Moduls	<i>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</i>	
Arbeitsaufwand	<i>Der Aufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden.</i>	
Dauer des Moduls	<i>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</i>	

Anlage 2

Studienablaufplan

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/L	V/Ü/S/L	V/Ü/S/L	V/Ü/S/L	
DSE-M1	Systems Engineering	4/4/0/0 PVL, PL				9
DSE-M2	Ubiquitous Systems	4/2/0/0 PL				7
DSE-M3	Transactional and Secure Platforms	4/4/0/0 PVL, PL				9
DSE-M4	System Design	2/2/0/0 PVL, PL				5
DSE-Int	Internship			0/0/0/8 PL		12
DSE-E1*	Advanced Security and Cryptography		2/2/0/0 PVL, PL			6
DSE-E2	Wireless Sensor Networks		2/0/2/0 PL			6
DSE-E3	Distributed Operating Systems		2/1/1/0, PL			6
DSE-E4	Component-Based Software Engineering		2/2/0/0 PVL, PL			6
DSE-E5	Selected Areas of Internet-based Systems		4/4/0/0 PL			12
DSE-E6	Concurrent and Distributed Systems		4/0/0/4 PVL, PL			12
DSE-E7	Software Fault Tolerance		2/2/0/0 PVL, PL	0/0/2/4 PL		15
DSE-E8	Microkernel-Based Operating Systems			2/1/0/0 PL		6
DSE-E9	Real-Time Systems			2/1/0/0 PL		6
DSE-E10	App. Dev. for Mobile & Ubiquitous Computing			2/2/0/0 PL		6
DSE-E11	Principles of Dependable Systems		0/0/2/0 PL	2/2/0/0 PVL, PL		9
DSE-E12	Foundations of Computational Logic			4/4/0/0 PL		9
DSE-E13	Advanced Topics in Systems Architecture			2/0/0/0 PL		3
DSE-E14	Advanced Topics in Distributed Systems			2/2/0/0 PL		6
					Master-Arbeit, Verteidigung	29+1
	LP	30	30	30	30	

* Aus den Wahlpflichtmodulen sind entsprechend der gewünschten thematischen Schwerpunkte Module im Gesamtumfang von 48 LP zu wählen.

Erläuterung:

V = Vorlesung Ü = Übung S = Seminar L = Laborstunden
PVL = Prüfungsvorleistung(en) PL = Prüfungsleistung(en)