

INFORMATIK

(Studienstart ab Sommersemester 2027)

Module	INF 05	Technische Informatik	10 LP
	INF 04S	Fachwissenschaftliche Vertiefungen der Informatik	8 LP
	INF 11S	Software-Projekte	10 LP

Allgemeine Ziele und modulübergreifende Kompetenzen

Im Masterstudium des Fachs Informatik werden die fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und fachpraktischen Aspekte der Informatik im Kontext verschiedener Themengebiete vertieft. Die im bisherigen Studium erworbenen Kompetenzen werden in einem abschließenden umfangreichen Softwareprojekt eingesetzt.

Die Absolvent:innen

- verfügen über anschlussfähiges fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen in Informatik, das es ihnen ermöglicht, gezielte Vermittlungs-, Lern- und Bildungsprozesse im Fach Informatik zu gestalten und neue fachliche und fächerverbindende Entwicklungen selbstständig in den Unterricht und in die Schulentwicklung einzubringen.
- können informatisch modellieren, indem Realsituationen analysiert und strukturiert werden, um diese der Verarbeitung mit Methoden der Informatik zugänglich zu machen.
- können Informatikkonzepte bei der Analyse von Informatiksystemen sowie beim Entwurf informatischer Problemlösungen nutzen.
- können die Langlebigkeit und Übertragbarkeit zentraler informatischer Fachkonzepte beurteilen.
- können aktuelle Entwicklungstendenzen zur Schulinformatik reflektieren und eine kritische Offenheit bezüglich neuer Entwicklungen der Informatik vertreten.
- können Bezüge zwischen ihrem Fachwissen und der Schulinformatik herstellen.
- sind in der Lage, Entwicklungen im Bereich Digitalisierung aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht angemessen zu rezipieren sowie Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung kritisch zu reflektieren.
- können die im Bereich Digitalität aus fachlicher, fachdidaktischer und gesellschaftlicher Sicht gewonnenen Erkenntnisse in fachdidaktischen Kontexten nutzen sowie in die Weiterentwicklung unterrichtlicher und curricularer Konzepte einbringen.
- können die Chancen digitaler Lernmedien hinsichtlich Barrierefreiheit erläutern und digitale Medien auch zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht nutzen.

INF 05		Technische Informatik	
Fach/Bereich Informatik		Modultyp Mastermodul (MM) Pflicht	Dauer ein Semester
		Turnus Wintersemester	
Erwartete Vorkenntnisse –		Verbindliche Teilnahmevoraussetzungen –	
Verwendbarkeit	BA-SEK(PO21);		
Verantwortlich	https://www.ph-heidelberg.de/modulverantwortliche		

Modulumfang

Gesamt-Leistungspunkte 10 LP	Anteil Präsenzzeit 90 Stunden	Anteil Selbststudium 210 Stunden
--	---	--

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen (inkl. LP)	1 Vorlesung (2 SWS, 3 LP) 1 Übung (2 SWS, 3 LP) 1 Seminar (2 SWS, 4 LP)
---	---

Modulprüfung

Mögliche Prüfungsformate Mündliche Prüfung (30 Min.)	Prüfungsumfang – (benotet)	Zulassung zur Modulprüfung –
Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt zentral über LSF. Weitere Informationen siehe Webseite des Akademischen Prüfungsamtes.		

Inhalte des Moduls

- Aufbau und Funktionsweisen von Rechnern
- Repräsentation von Information
- Verarbeitung von Zahlen im Dual- und Hexadezimalsystem
- Code-Arten (z.B. ASCII-Code, Unicode)
- Logische Schaltungen und Boolesche Algebra
- Gesetze der Schaltalgebra
- Grundlagen von Schaltkreisen
- Schaltkreise für arithmetische Operationen
- Digitale Signalschalter
- Schaltwerke und ihre Anwendungen
- Halbleiterspeicher
- Aufbau und Funktionsweise von Mikroprozessoren
- Grundlagen der hardwarenahen Programmierenebene (Maschinencode und Assembler-Programmierung)
- Robotik

Kompetenzen

Die Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage,

- grundlegende Rechnerarchitekturkonzepte zu benennen.
- Grundrechenarten im Dual- und Hexadezimalsystem durchzuführen.
- zu beschreiben, wie ein Rechner im Dualsystem Additionen, Subtraktionen und Multiplikationen durchführt und welche Hardwarekomponenten hierfür notwendig sind.
- den Sinn von Codes zu erläutern und verschiedene Code-Arten zu unterscheiden.
- die Funktionsweise von grundlegenden logischen Verknüpfungsschaltungen zu erklären.
- Gesetze der Booleschen Algebra zu nutzen, um logische Verknüpfungsschaltungen zu vereinfachen.
- die Funktionsweise grundlegender Schaltkreise für arithmetische Operationen zu erläutern.
- die Funktionsweise von Schaltwerken, insbesondere statische Speicher, Register und Zähler zu beschreiben.
- unterschiedliche Halbleiterspeicher und deren Funktion zu benennen.
- die einzelnen Hardwarekomponenten eines Mikroprozessors und deren Zusammenwirken zu beschreiben.

- einfache Programme im Maschinencode und auf Assemblerebene zu lesen, zu verstehen und selbst zu erstellen.

INF 04S		Fachwissenschaftliche Vertiefungen der Informatik		
Fach/Bereich Informatik		Modultyp Mastermodul (MM) Pflicht	Dauer ein Semester	Turnus Sommersemester
Erwartete Vorkenntnisse –			Verbindliche Teilnahmevoraussetzungen –	
Verwendbarkeit	MA-SOP			
Verantwortlich	https://www.ph-heidelberg.de/modulverantwortliche			

Modulumfang

Gesamt-Leistungspunkte 8 LP	Anteil Präsenzzeit 60 Stunden	Anteil Selbststudium 180 Stunden
---------------------------------------	---	--

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen (inkl. LP)	2 Seminare (à 2 SWS, 4 LP)	Wahlbereich: Es sind zwei Seminare auszuwählen.
---------------------------------------	----------------------------	---

Modulprüfung

Mögliche Prüfungsformate Klausur (90 Min.)	Prüfungsumfang – (benotet)	Zulassung zur Modulprüfung –
Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt zentral über LSF. Weitere Informationen siehe Webseite des Akademischen Prüfungsamtes.		

Inhalte des Moduls

- Darstellung von Information, Kodierungen
- Aufbau und Funktionsweisen von Rechnernetzen
- Protokollarchitektur
- Sicherheit
- Internetstandards
- Grundlagen der Kryptographie
- Grundlagen von Betriebssystemen
- Datenmodellierung und Datenbankentwurf
- Relationales Modell
- Anfragesprachen: Relationenalgebra, SQL
- Strukturelle und domänenspezifische Integrität
- Relationale Entwurfstheorie: Funktionale Abhängigkeiten, Normalformen

Kompetenzen

- Die Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage,
- die Aufgaben von Betriebssystemen zu erläutern.
 - gängige Betriebssysteme zu administrieren.
 - die Funktion verschiedener Protokolle zu beschreiben.
 - die Struktur des Internets zu beschreiben.
 - Kommunikation in Netzwerken in Grundzügen zu erläutern.
 - Kodierungs-, Verschlüsselungs- und Komprimierungsverfahren zu beschreiben und diese anzuwenden.
 - fachliche und logische Datenmodelle zu entwerfen.
 - Datenbanken in einem Datenbanksystem zu implementieren, diese zu manipulieren und Anfragen zu formulieren.
 - Normalisierungen zu begründen und anzuwenden.

INF 11S		Software-Projekte		
Fach/Bereich Informatik		Modultyp Mastermodul (MM) Pflicht	Dauer ein Semester	Turnus jedes Semester
Erwartete Vorkenntnisse –			Verbindliche Teilnahmevoraussetzungen –	
Verwendbarkeit	MA-SOP			
Verantwortlich	https://www.ph-heidelberg.de/modulverantwortliche			

Modulumfang

Gesamt-Leistungspunkte 10 LP	Anteil Präsenzzeit 60 Stunden	Anteil Selbststudium 240 Stunden
--	---	--

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen (inkl. LP)	1 Vorlesung (2 SWS, 3 LP) 1 Seminar (2 SWS, 6 LP)	Studienleistung: Erstellung eines Softwareproduktes
---------------------------------------	--	---

Modulprüfung

Mögliche Prüfungsformate Präsentation (30 Min. zzgl. Diskussion) mit schriftlicher Ausarbeitung (Projektbericht ca. 15 Seiten)	Prüfungsumfang 1 LP (benotet)	Zulassung zur Modulprüfung –
--	---	--

Die Prüfung besteht aus der Präsentation des Softwareprojektes und des Projektberichts auf Grundlage der Studienleistung. Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt zentral über LSF. Weitere Informationen siehe Webseite des Akademischen Prüfungsamtes.

Inhalte des Moduls

- Vorgehensmodelle für den Entwurf großer Softwaresysteme
- Architekturschemata, Entwurfsmuster
- Methoden und Sprachen für den objektorientierten Entwurf
- Software-Testmethoden
- Spezifikation und Verifikation von Programmen
- Anforderungsmanagement

Kompetenzen

Die Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage,

- spezifische Realsituationen vertiefend zu analysieren und zu strukturieren, um diese der Verarbeitung mit Methoden der Informatik zugänglich zu machen.
- Probleme mit Hilfe selbst geschriebener Programme zu lösen.
- verschiedene Strategien zur gemeinsamen Entwicklung von Programmierprojekten einzusetzen und Tests zur Qualitätssicherung zu formulieren und anzuwenden.