

Informatik



## Bachelor-Studiengang Informatik

Der Bachelor-Studiengang Informatik bildet Sie als strategierorientierten Generalisten aus. Mit einem breiten Fachspektrum der Informatik und entsprechenden Wahlmöglichkeiten ist der Studiengang von der Zielsetzung geprägt, Sie auf wechselnde Anforderungen im IT-Arbeitsmarkt vorzubereiten.

Als Absolvent dieses Bachelor-Studiengangs können Sie sich Ihr künftiges Berufsfeld grundsätzlich nach Ihren persönlichen Neigungen aussuchen. Einsatzbereiche kommen sehr viele für Sie infrage – von der Produktion über die Verwaltung bis hin zum Vertrieb können Sie Führungsaufgaben übernehmen.

Die Informatik durchdringt nahezu alle Bereiche unseres gesellschaftlichen und beruflichen Lebens. Gerade diese Querschnittsfunktion sichert einem gut ausgebildeten Informatiker eine langfristige Nachfrage am Arbeitsmarkt. Auch in der zukünftigen technologischen Entwicklung spielen informatikbezogene Themen eine große Rolle. Aktuelle Zahlen des Verbandes BITKOM zeigen, dass der internationale IT-Markt trotz der Wirtschaftsflaute wächst. Die Nachfrage nach Software und IT-Diensten steigt am stärksten. Die IT-Systeme unterstützen die Wirtschaft bei der Krisenbewältigung. Mit dem Bachelor in Informatik haben Sie beste Chancen auf eine erfolgreiche berufliche Zukunft!

# Ihre Studienübersicht

Grundlagenstudium	Kern- und Vertiefungsstudium
<b>Σ 121 Creditpoints (cp)</b>	<b>Σ 59 Creditpoints (cp)</b>
<b>Studienbereich Mathematik und Technik</b> Mathematik I für Informatiker 8 cp Mathematik II für Informatiker 10 cp Rechnerarchitektur 7 cp Informationstechnologie 9 cp	<b>Studienbereich Informatik</b> Datenbanken 8 cp Verteilte Informationsverarbeitung 8 cp
<b>Studienbereich Informatik</b> Theoretische Grundlagen der Informatik 6 cp Grundlagen der objektorientierten Programmierung 5 cp Weiterführende Programmierung 6 cp Software Engineering 8 cp Betriebssysteme 5 cp Informationsmanagement und Prozessmodellierung 9 cp Multimedia 7 cp	<b>Wahlpflichtbereich I (2 aus 5)</b> Künstliche Intelligenz 8 cp Kommunikations- und Informationssysteme der Logistik 8 cp Medienkompetenz 8 cp Entwurf und Kommunikation eingebetteter Systeme 8 cp IT-Sicherheit 8 cp
<b>Studienbereich Überfachliche Kompetenzen</b> Betriebswirtschaftslehre und Recht 10 cp Wissenschaftliches Arbeiten, Qualitäts- und Projektmanagement 8 cp	<b>Studienbereich Überfachliche Kompetenzen</b> Kommunikation und Führung 6 cp
<b>Wahlpflichtbereich II (1 aus 2)</b> Professional English 6 cp Intercultural Competence and English for Computer Scientists 6 cp	<b>Studienbereich Besondere Informatikpraxis</b> Projektarbeit 6 cp Bachelorarbeit und Kolloquium 15 cp
<b>Studienbereich Besondere Informatikpraxis</b> Einführungsprojekt für Informatiker 2 cp Berufspraktische Phase 15 cp	
<b>Gesamtstudium Σ 180 Creditpoints (cp)</b>	



„Insgesamt ist das Konzept des Studiengangs ‚Informatik‘ schlüssig und gut strukturiert. Als besonders positiv ist hervorzuheben, dass Bewerber ein monatliches kostenloses Teststudium absolvieren können, ehe sie sich immatrikulieren lassen. Dazu kommt eine sehr intensive Betreuung zur Unterstützung des Selbststudiums.“

Auszug aus dem Gutachten zum Studiengang

**Studienbereich****Mathematik und Technik**

Für Ihr erfolgreiches Informatikstudium brauchen Sie solide Grundkenntnisse in Mathematik und Technik. Die Mathematik dient als Basis für eine Reihe von Folgemodulen, wie z. B. Datenbanken, Rechnerarchitektur etc. Generell dient sie zur Abstraktion und Anwendung mathematischer Verfahren bei in der Praxis zu lösenden Aufgaben. Einen starken Bezug zur Informatik bieten die hardwarenahen Module Rechnerarchitektur und Informationstechnologie. Neben der Theorie zur Digitaltechnik z. B. mit der booleschen Algebra werden die Strukturen von Mikrocomputern behandelt. Die Informationstechnologie betrachtet zunächst die physikalischen und elektrotechnischen Grundlagen der Signalübertragung und beschreibt anschließend Netzwerktechnologien bis zur Anwendungsschicht inklusive der sicherheitsrelevanten Aspekte. Sie werden in der Lage sein, lokale und weitflächige Netze zu projektieren, in Betrieb zu nehmen und zu administrieren.

**Mathematik I für Informatiker 8 cp**

Grundlagen der Mathematik, Folgen und Funktionen, Logik, Lineare Algebra

**Mathematik II für Informatiker 10 cp**

Differenzialrechnung, Integralrechnung, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik, Numerische Methoden

**Rechnerarchitektur 7 cp**

Entwurf digitaler Systeme, Grundlagen der Schaltungstechnik, Bauelemente der Rechnerarchitektur, Digitaltechnik, Boolesche Funktionen und Algebra, Architektur von Computern (Grundlagen, Programmierung und Anwendungsspektrum)

**Informationstechnologie 9 cp**

Physikalisch-technische Grundlagen der Signalübertragung, Datenkommunikation, Netzwerktechnologien, Netzwerkmanagement, Dienste in den Anwendungsschichten, Sicherheit und Verschlüsselung

**Studienbereich****Informatik**

Dieser Studienbereich ist der technische Dreh- und Angelpunkt Ihres Studiums. Welche theoretischen Grundlagen werden benötigt? Wie werden Hardwarekomponenten durch Betriebssysteme koordiniert angesteuert? Dabei werden die theoretischen Grundkenntnisse nicht isoliert behandelt, sondern in Anwendungsbeispielen konkret umgesetzt. Sie lernen in verschiedenen Programmiersprachen und mit marktüblichen

Entwicklungsumgebungen zu programmieren. Dazu müssen Sie vieles über Datenstrukturen und Rechenverfahren (Algorithmen) wissen und entwerfen größere Softwareprojekte mithilfe der neuesten Methoden des Software Engineering. Ein Hauptanliegen ist uns der souveräne Umgang mit Wissen und Information und deren Verarbeitungsmethoden. Der Bereich Geschäftsprozesse und Informationsmanagement macht Sie dabei auf der Seite der Modellierung fit. Für die zeitgemäße technische Flankierung stehen die Fächer Datenbanken und Verteilte Informationsverarbeitung. Daten sind heute längst nicht mehr homogen. Audio- und Videodaten sind alltäglicher Bestandteil von Informationsflüssen. Die notwendigen Basistechnologien im Umgang mit multimedialen Daten und ein zeitgemäßer Überblick über die Multimediatechniken vervollständigen somit das Spektrum des Studienbereichs Informatik. Im Wahlpflichtbereich I wählen Sie 2 Module.

**Theoretische Grundlagen der Informatik 6 cp**

Datentypen, Datenstrukturen (insbesondere Bäume und Graphen) und ihre Klassifikationen, Algorithmen (insbesondere Hashverfahren, Sortierverfahren und Suchverfahren), Einführung in die formalen Sprachen (Grammatiken, reguläre und kontextfreie Sprachen, Compiler und Interpreter), endliche Automaten, Kellerautomaten, Turing-Maschine

**Grundlagen der objektorientierten Programmierung 5 cp**

Einführung in die objektorientierte Programmierung, Datentypen, Ein- und Ausgabe, Ausdrücke und Operatoren, Steuerstrukturen, Verweistypen, Arrays, Definition von Klassen und Methoden, Vererbung, Schnittstellen, Strukturen, Aufzählungen, Überladung von Operatoren, Exceptions, Multithread-Programmierung, Assemblies, Grafikdarstellung, Programmierung mit WinForm-Steurelementen

**Weiterführende Programmierung 6 cp**

Programmierung mit C, C++ und Java

**Software Engineering 8 cp**

Grundlegende Definitionen, Phasenmodelle, Planungs- und Entwicklungsphasen, Werkzeuge, Erstellung eines Pflichtenheftes, Semantische Datenmodellierung, Projektplan, UML, Entwurfsmuster, Ziele des Architekturentwurfs, Aufgaben des SW-Architekten, Entwurf und Dokumentation von Architekturen, Beschreibungstechniken und Sichten (Konzeptansicht, Modulansicht, Laufzeitsicht)

**Betriebssysteme 5 cp**

Architektur, Prozesse und Threads, Koordinierung paralleler Prozesse, Ressourcen (Betriebsmittel), Speicherverwaltung, Ein-/Ausgabesystem, Dateiverwaltung, Praktischer Einsatz von Betriebssystemen (UNIX/Linux)

**Informationsmanagement und Prozessmodellierung 9 cp**

Grundlagen des Informationsmanagements, Informations-systemmanagement, Simulation, Prozessmodellierung, Telekooperation – Grundlagen und Anwendungen

**Multimedia 7 cp**

Einführung in die Multimediatechnologie, Anforderungen an Hard- und Software, Entwurf von Webseiten, Virtual Reality Modelling, Programmierung von Webclients, Multimediaanwendungen

**Datenbanken 8 cp****Datenbanksysteme (5 cp)**

Grundlagen von Datenbanksystemen, Datenbanksprachen, Datensicherheit, Benutzeroberflächen, Makros

**Verteilte Datenbanken (3 cp)**

SQL-Datenbank-Server in Rechnernetzen, Verteilte Datenbanken, Internetdatenbanken

**Verteilte Informationsverarbeitung 8 cp**

Programmierschnittstellen von Netzwerkbetriebssystemen, Client/Server-Programmierung auf Basis der Transportschicht, Nutzung entfernter Prozeduren und Methoden, Komponentenbasierte Client/Server-Programmierung wie EJB und .NET

**Wahlpflichtbereich I (Sie wählen 2 Module)****Künstliche Intelligenz 8 cp**

Aussagenlogik und Prädikatenlogik, Gewinnung, Darstellung und Verarbeitung von Wissen, Nutzung der Horn-Klausel-Logik in der Sprache Prolog, Aufbau und Anwendung von wissensbasierten Systemen, Suche und Problemlösen, Genetische Algorithmen, Konnektionismus, Neuronale Netze und überwachtes Lernen, Unüberwachtes Lernen, Spezielle Lernverfahren

**Kommunikations- und Informationssysteme der Logistik 8 cp**

Theorie und Praxis von Logistik-Informationssystemen (LIS), Intra- und interorganisationale LIS, Gestaltung, Modellierung und Einsatz von LIS, Mobile LIS für die Güterverkehrslogistik, Standard-systeme (ERP, SAP R/3 APO, APS, EAI, SOA), Geschäftsmodelle des elektronischen Einkaufs, Auszeichnungssysteme, Telematik/Verkehrstelematik (Transportkette, Messaging, Navigation), Leitsysteme und Informationszentralen, Kommunikationssysteme in der Logistik, Arbeitsplatzsysteme der Kommunikationstechnik, Digitale Funkkommunikationssysteme, Vernetzte Kommunikationssysteme, Mobile Kommunikationssysteme, Anzeige- und Informationsgeräte und -anlagen, Führungsinformationssysteme in der Logistik, Business Intelligence in der Logistik, Warehouse-Management-Systeme, Logistik-Leitstand und -Monitoring

**Medienkompetenz 8 cp**

Medien der oral-auditiven Kommunikation, Medien der Textvermittlung, Medien der piktoralen Vermittlung, Neue Medien, Gestalterisches Sehen und visuelle Grunderfahrung, Kreativität, Kommunikation, Zeichentheorie/Semiotik, Bildaufbau, Kompositionslehre, Farbenlehre, Typografie, grafische Konzeption, Foto-/Video-Beurteilung, Bewertung von Gestaltung

**Entwurf und Kommunikation eingebetteter Systeme 8 cp**

Programmierung von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern, Grundlagen der Kommunikation, Kommunikation in eingebetteten Systemen, Serielle Bussysteme, Aktor-Sensor-Bus, Feldbussysteme, ISO/OSI-Modell, Komplexe Kommunikationsnetze, Bitübertragungsschicht (verschiedene RS-Schnittstellen), Sicherungsschicht, MAC-Teilschicht, Kommunikation in der industriellen Automatisierung, Internet in der Automatisierung, Logische Struktur eingebetteter Systeme, Hardware für eingebettete Systeme (Steuergeräte, Peripherie), Echtzeitsysteme, Ereignissteuerung vs. Zeitsteuerung, Echtzeitbetriebssysteme, Softwareentwicklung eingebetteter Systeme, Projektmanagement, Programmierung, Softwareentwurf mit Statecharts, UML und hybrid, Qualitätssicherung, Prüftechniken und Verifikation

**IT-Sicherheit 8 cp**

Grundlagen der Informationssicherheit: Vorgehensmodelle für Informationssicherheit, Bewertungsmethoden für Risiken, Methoden zur Bestimmung des Schutzbedarfs und der Struktur-analyse von Assets/Objekten, IT-Compliance, Schnittstellen zum Risikomanagement und Datenschutz; Grundlagen der Codierungstheorie und Kryptographie: Blockcodes, Perfekte Codes, Fehlererkennung und -korrektur, Verschlüsselungsverfahren, Authentifikation, Public-Key-Verfahren, Digitale Signaturen, Hashfunktionen, Message Authentication Codes (MAC); Netzwerk- und System-sicherheit: Angriffsvektoren gegen sichtbarer Dienste und Schutzmaßnahmen (Exploits, Protokolle, Dienste, PET für Webanwendungen oder Cloud), Netzwerksicherheit (Mobilfunknetze, drahtlose lokale Netze, PANS)

**Studienbereich****Überfachliche Kompetenzen**

Das Besondere am Bachelor-Studiengang Informatik der Wilhelm Büchner Hochschule ist die enge Verknüpfung zwischen technischen und nichttechnischen Fachinhalten. Sie erwerben das Know-how-Profil eines überfachlich denkenden und argumentierenden Experten, der eine anspruchsvolle Informatikaufgabe ebenso elegant löst wie ein Problem der Vermarktung. Im Modul Betriebswirtschaftslehre und Recht erwerben Sie Kenntnisse, die die gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen eines Unternehmens im Kontext der Gesellschaft berücksichtigen und Sie in die Lage versetzen, Wertschöpfungsketten im Unternehmen zu analysieren und zu modellieren.

Des Weiteren kennen Sie die Rechtsgrundlagen eines Unternehmens. In den weiteren Modulen dieses Studienbereichs erhalten Sie einen Überblick über Qualitätsmanagementsysteme, Projektmanagement sowie die Themen Kommunikation und Führung. Sie lernen die wichtigen Elemente des wissenschaftlichen Arbeitens kennen und können zugehörige Dokumentationen und Präsentationen erstellen. Kenntnisse in der englischen Sprache sind in der Informatik unabdingbar. Bei bereits ausreichend vorhandener Kompetenz in Englisch können Sie alternativ Ihre interkulturellen Kompetenzen in englischer Sprache für eine Tätigkeit im internationalen Umfeld vertiefen.

### **Betriebswirtschaftslehre und Recht 10 cp**

#### **Betriebswirtschaftslehre (7 cp)**

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Organisatorische Strukturen, Unternehmensführung, Material- und Produktionswirtschaft, Absatz und Marketing, Grundlagen des Rechnungswesens und der Finanzwirtschaft

#### **Recht (3 cp)**

Grundlagen des Bürgerlichen Rechts, des Arbeitsrechts und des Wirtschaftsrechts

### **Wissenschaftliches Arbeiten, Qualitäts- und Projektmanagement 8 cp**

#### **Wissenschaftliches Arbeiten (2 cp)**

Wissenschaftsübergreifende Darstellung, Forschungsprozess und wichtige Forschungsmethoden, Qualitätskriterien für wissenschaftliches Arbeiten, Internetrecherchen, Internetquellen und Checklisten, Fallstudie Seminarvortrag, E-Learning-Kurs „Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten“

#### **Qualitätsmanagement (3 cp)**

Arbeitsorganisation und Qualitätswesen, Grundlagen und Konzepte des Qualitätsmanagements, Qualitätssicherung und -controlling

#### **Projektmanagement (3 cp)**

Begriffe und Grundlagen, Organisation von Projekten, Projektsteuerung und -controlling, Psychologie des Projektmanagements

### **Kommunikation und Führung 6 cp**

#### **Kommunikation (3 cp)**

Kommunikationsmodelle, Menschliche Kommunikation, Moderation – Philosophie und Methoden

#### **Führung (3 cp)**

Anforderungen an Führungskräfte, Grundlagen und Dimensionen des Führungsverhaltens, Schlüsselqualifikationen, Kooperative Führung, Konfliktmanagement, Konflikte verstehen, analysieren und bewältigen, Balanced Scorecard und Coaching

## **Wahlpflichtbereich II** (Sie wählen 1 Modul)

### **Intercultural Competence and English for Computer Scientists 6 cp**

Language and society, Language, meaning, and cultural pragmatics, Cultural patterns, Globalization and internationalization, Intercultural negotiations, International leadership styles and differences, English Grammar, Vocabulary, Communication, Computer English

### **Professional English 6 cp**

Grammatik, Vokabeltraining, Ausspracheübungen, Kommunikationsgrundlagen, Leseverständnis für technische Texte, Computer-Englisch

## **Studienbereich**

## **Besondere Informatikpraxis**

### **Einführungsprojekt für Informatiker 2 cp**

Gleich zu Beginn des Studiums lernen Sie Ziel und Wesen interdisziplinärer Informatikprojekte kennen. Dazu erarbeiten Sie in kleinen Gruppen unter Anleitung des Dozenten eine Entwicklungsaufgabe, die Kenntnisse aus der Informatik und angrenzenden Themen erfordert. Das Einführungsprojekt fördert fachübergreifendes Denken, Abstraktionsvermögen bei der Softwareentwicklung sowie das Arbeiten im Team.

### **Berufspraktische Phase 15 cp**

Durch die Einbeziehung in die operative Ebene eines Unternehmens erwerben Sie die praktische Kompetenz für eine Tätigkeit als Informatiker. Sie erhalten Einblicke in Organisationsformen. Bisher erworbene Kenntnisse sollen entsprechend eingesetzt werden. Als Aufgabenfelder kommen im Umfeld der Informatik z. B. die Bereiche Entwicklung, Administration, Beratung, Projekt- und Qualitätsmanagement, Schulung und Training sowie Vertrieb von Hard- und Software infrage. Ihre Berufstätigkeit kann auf Ihre berufspraktische Phase angerechnet werden.

### **Projektarbeit 6 cp**

Sie erweitern Ihre Kompetenz des fachübergreifenden systemorientierten Denkens und Handelns, indem Sie ein Projekt aus Ihrem unmittelbaren beruflichen Handlungsfeld bearbeiten. Dieses Projekt hat fachspezifische Inhalte und wird interdisziplinär bearbeitet. Sie wenden Ihr Wissen über Projektmanagement, Prozesse im Team und Projektmanagementinstrumente an und setzen es in einem konkreten Projekt um. Die Projektarbeit wird als Gruppenarbeit durchgeführt. Nach Abschluss des Projektes werden die Erfahrungen in einem schriftlichen Projektbericht und im Rahmen einer mündlichen Projektpräsentation reflektiert.

### **Bachelorarbeit und Kolloquium 15 cp**

Im Rahmen der Bachelorarbeit führen Sie in der Regel ein kleineres, anspruchsvolles Entwicklungsprojekt durch. Ziel ist es, die erworbenen Fähigkeiten und insbesondere die Problemlösungskompetenz an einer praktischen Aufgabenstellung zu beweisen. In einem Kolloquium sollen Sie sich einer wissenschaftlichen Diskussion über das Thema der Bachelorarbeit stellen und Ihre Arbeit verteidigen.

# Ihr Studienplan

Diese Module studieren Sie ... in diesen Semestern!

1. Semester    2. Semester    3. Semester    4. Semester    5. Semester    6. Semester

Studienbereich Mathematik und Technik									
Mathematik I für Informatiker			8 cp						
Mathematik II für Informatiker					10 cp				
Rechnerarchitektur				7 cp					
Informationstechnologie					9 cp				
Studienbereich Informatik									
Theoretische Grundlagen der Informatik	6 cp								
Grundlagen der objektorientierten Programmierung	5 cp								
Weiterführende Programmierung				6 cp					
Software Engineering			8 cp						
Betriebssysteme			5 cp						
Informationsmanagement und Prozessmodellierung					9 cp				
Multimedia					7 cp				
Datenbanken						8 cp			
Verteilte Informationsverarbeitung							8 cp		
Wahlpflichtbereich I (2 aus 5)									
Künstliche Intelligenz								8 cp	
Kommunikation und Information der Logistik								8 cp	
Medienkompetenz								8 cp	
Entwurf und Kommunikation eingebetteter Systeme								8 cp	
IT-Sicherheit								8 cp	
Studienbereich Überfachliche Kompetenzen									
Betriebswirtschaftslehre und Recht			10 cp						
Wissenschaftliches Arbeiten, Qualitäts- und Projektmanagement				8 cp					
Kommunikation und Führung							6 cp		
Wahlpflichtbereich II (1 aus 2)									
Professional English					6 cp				
Intercultural Competence and English for Computer Scientists					6 cp				
Studienbereich Besondere Informatikpraxis									
Einführungsprojekt für Informatiker	2 cp								
Projektarbeit						6 cp			
Berufspraktisches Phase (BPP)*						15 cp			
Bachelorarbeit und Kolloquium								15 cp	

\*Sie können Ihre BPP ab dem 4. Semester beginnen. Ihre Berufstätigkeit kann auf die BPP angerechnet werden. Jedes Modul schließt mit einer Prüfung (Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung) ab.

**Je nach Zusammenstellung Ihrer Prüfungen müssen Sie für Präsenzveranstaltungen max. eine Woche pro Semester einplanen.**