

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

DIGITALE
SCHWERPUNKTE

Technische Informatik

#Automatisierung #Cybersysteme

Zwischen Technik und Informatik gibt es unzählige Schnittstellen. Sie sorgen beispielsweise dafür, dass wir unsere Zugtickets an Automaten kaufen und sicherer mit dem Auto unterwegs sind. Menschen, Maschinen und Methoden werden durch die technische Informatik vereint – und das Entwicklungspotenzial ist längst nicht ausgeschöpft. Diese Symbiose wird auch in Zukunft wegweisende Innovationen hervorbringen. Im Rahmen der Digitalisierung und Automatisierung sind Cyber-physische Systeme von besonderer Bedeutung. In diesem Studiengang erhalten Sie hierzu die Grundlagen, die in den Vertiefungsrichtungen dann zur praktischen Anwendung kommen.

IHRE VERTIEFUNGSRICHTUNGEN

Kommunikationstechnik | Automatisierungstechnik | Fahrzeugtechnik | Energietechnik | Allgemeine Technische Informatik

IHRE PERSPEKTIVEN

Nutzen Sie die Verbindung zweier wichtiger Fachdisziplinen und steigen Sie auf zum Experten für Technische Informatik. Dieser Bachelor of Engineering eröffnet Ihnen die Chance auf attraktive Fach- und Führungsaufgaben. Sie werden in der Lage sein, universelle Lösungsansätze zu erarbeiten. Daher ist das vermittelte Know-how aus diesem Fernstudiengang in nahezu allen Branchen gefragt. Zum Beispiel bei:

- » Unternehmen aus dem Bereich Informations- und Kommunikationstechnik
- » Herstellern von Automatisierungs- und Prozesstechnik
- » Anbietern von digitaler Energietechnik
- » Produzenten von Fahrzeugtechnik und -elektronik
- » Beratungsunternehmen mit IT- und Technik-Schwerpunkt

IHR HINTERGRUND

Dieser Studiengang eignet sich vor allem für ausgebildete Berufstätige in einem technischen oder informatiknahen Bereich – bestenfalls mit ersten Berufserfahrungen. Der Bachelor of Engineering „Technische Informatik“ erweitert Ihre vorhandenen Kenntnisse um eine wissenschaftliche Qualifikation. Aber auch für Neu- und Quereinsteiger bietet das flexible Fernstudium gute Karriereperspektiven.

IHRE STUDIENINHALTE

Der Bachelor-Studiengang „Technische Informatik“ bietet eine interdisziplinäre akademische Ausbildung im Informatik- und Ingenieurbereich neben dem Beruf.

Der Fernstudiengang gliedert sich in ein Grundlagen- und ein Kernstudium.

In den ersten Semestern eignen Sie sich umfangreiches Fachwissen aus den Studienbereichen „Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen“ sowie „Informatik“ an. Mit einem weiteren wesentlichen Studienbereich vertiefen Sie Ihre Expertise in der Elektrotechnik und Elektronik.

Zielorientiert studieren durch
individuelle Schwerpunkte

Zusätzlich legen Sie in einer frei gewählten Vertiefungsrichtung den Schwerpunkt für Ihre spätere Karriere fest. Dieser Teil spezialisiert Sie entweder für die Energie-, Kommunikations-, Automatisierungs- oder Fahrzeugtechnik. Sie können aber auch die Ausrichtung „Allgemeine Technische Informatik“ wählen. Im Wahlpflichtbereich entscheiden Sie ebenso nach eigenen Präferenzen, wo Sie zum Experten werden möchten.

Außerdem erwerben Sie überfachliche Kompetenzen, die in nichttechnischen Aspekten Ihre Führungsqualität ausbauen. Der Studienbereich „Besondere Informatikpraxis“ bietet die Möglichkeit, Ihr theoretisches Wissen praktisch anzuwenden.

**WIR BERATEN SIE GERN**

Akademische Leitung
Prof. Dr. Jürgen Otten



Interessentenberatung
Katharina Wittmann
Tel. 06151 3842-404
beratung@wb-fernstudium.de



AUF EINEN BLICK

MEHR ALS
700
STUDIENDE

Abschluss	Bachelor of Engineering (B.Eng.)
Creditpoints (cp)	210
Studiendauer	7 Leistungssemester
Regelstudienzeit	42 Monate Sie können die Betreuungszeit gebührenfrei um 21 Monate verlängern.
Studienbeginn	Jederzeit – an 365 Tagen im Jahr
Unterrichtssprache	Deutsch
Studiengebühr	Siehe Preisliste
Akkreditierung	Anerkannt durch das unabhängige Akkreditierungs-, Zertifizierungs- und Qualitätssicherungs-Institut ACQUIN
Zertifizierung	Staatliche Zulassung durch die ZFU (Staatliche Zentralstelle für Fernunterricht), Nr. 135007
Zugangsvoraussetzungen	Allgemeine Hochschulreife (Abitur), fachgebundene Hochschulreife oder Fachhochschulreife oder Hochschulzulassungsberechtigung, die vom Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst als gleichwertig anerkannt ist, oder bestandene Hochschulzugangsprüfung (HZP) nach 2 Leistungssemestern

NEU

Sparen Sie Zeit und Geld durch Anrechnung bereits erbrachter Vorleistungen. Welche Abschlüsse auf Ihr Studium angerechnet werden können, entnehmen Sie bitte der Tabelle auf den [Seiten 16-19](#).

5
VERTIEFUNGS-
RICHTUNGEN



ACQUIN

Akkreditierungs-,
Zertifizierungs- und
Qualitätssicherungs-
Institut

Akkreditiert durch ACQUIN.
Ein Auszug aus dem
Akkreditierungs-Gutachten
zum Studiengang:

„Das berufsbegleitende Studium vermittelt durch die Präsenzanteile neben Teamfähigkeit und sozialer Kompetenz vor allem Lernfähigkeit und die Fähigkeit zum fortgesetzten Lernen mit einem hohen Grad an Eigenmotivation und Selbstständigkeit. Die Inhalte führen zu vielfältigen informatiknahen Berufsfeldern. Besonders durch die Vertiefungsrichtungen lässt sich die Nutzbarkeit der Studiengänge für die Arbeitswelt erkennen.“



IHR STUDIENABLAUF

Die Tabelle zeigt Ihnen den von uns empfohlenen Studienablauf. Sie können die Module entsprechend Ihres persönlichen Wissens- und Erfahrungsstands flexibel auswählen und bearbeiten. Die fachlichen Voraussetzungen gemäß Modulhandbuch und Prüfungsordnung sollten dabei beachtet werden. Diese Flexibilität ermöglicht Ihnen ein individuelles Studieren neben dem Beruf. Das Lerntempo wird von Ihnen bestimmt.

GRUNDLAGENSTUDIUM Σ 90 Creditpoints	1. Semester	Mathematische Grundlagen für Informatiker 8 cp	Grundlagen der Informatik 6 cp	Grundlagen der objektorientierten Programmierung 6 cp	Betriebssysteme und Rechnerarchitektur 8 cp	Einführungsprojekt für Informatiker 2 cp
	2. Semester	Weiterführende Mathematik mit Labor Simulation 10 cp	Physik 6 cp	Grundlagen des Software Engineering 6 cp	Recht und Betriebswirtschaftslehre 8 cp	
	3. Semester	Weiterführende Programmierung 6 cp	Grundlagen des Software Engineering 6 cp	Mess- und Regelungstechnik 6 cp	Projektmanagement und wissenschaftliches Arbeiten 6 cp	
KERN- UND VERTIEFUNGSTUDIUM Σ 120 Creditpoints	4. Semester	Informationstechnologie 6 cp	Digital- und Mikrorechen-technik 6 cp	Wahlpflichtmodul II interkulturelle Kommunikation 3 cp	Vertiefungsstudium (Teil 1) 6 cp	Berufs- praktische Phase (BPP)* 25 cp
	5. Semester	Datenbanksysteme 6 cp	Elektronische Schaltungstechnik 6 cp	Vertiefungsstudium (Teil 2) 6 cp		
	6. Semester	Verteilte Informationsverarbeitung 6 cp	Embedded and Cyber Physical Systems 6 cp	Kommunikation und Führung 6 cp	Vertiefungsstudium (Teil 3) 6 cp	Projektarbeit 6 cp
	7. Semester	Wahlpflichtmodul I Technik 6 cp	Vertiefungsstudium (Teil 4) 12 cp	Bachelorarbeit und Kolloquium 12 cp		

* Sie können Ihre BPP bis zum 7. Semester durchführen. Ihre Berufstätigkeit kann auf die BPP angerechnet werden.

Jedes Modul schließt mit einer Prüfung (Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung) ab.

IHRE SPEZIALISIERUNGEN

Ihr Fernstudiengang bietet Ihnen die Möglichkeit, sich innerhalb Ihrer Informatikausbildung auf einen von fünf Themenbereichen zu spezialisieren. So erweitern Sie Ihr Wissen gezielt, setzen individuelle Schwerpunkte und schärfen Ihr berufliches Profil. Sie können unter folgenden Vertiefungsstudienrichtungen wählen:

Vertiefungsrichtung Kommunikationstechnik 30 cp

- » Digitale Signal- und Informationsverarbeitung
- » Grundlagen der Informationsübertragung und Vermittlung mit Labor
- » Funktechnik und Systeme
- » Glasfasertechnik und optische Netze mit Labor
- » Netzarchitektur, Dienste und Applikationen

Vertiefungsrichtung Automatisierungstechnik 30 cp

- » Steuerungstechnik mit Labor
- » Fabrikautomatisierung 4.0
- » Prozessautomatisierung 4.0
- » Vision Systems mit Labor
- » Industrierobotertechnik mit Labor

Vertiefungsrichtung Fahrzeugtechnik 30 cp

- » Fahrzeugtechnik I
- » Fahrzeugtechnik II
- » Grundlagen Fahrzeugelektronik
- » Elektrische und hybride Antriebe
- » Autonomes Fahren

Vertiefungsrichtung Energietechnik 30 cp

- » Grundlagen der Energietechnik
- » Komponenten der Energietechnik
- » Energiesysteme mit Labor
- » Energieeffizienz und Nachhaltigkeit
- » Energieinformationsnetze

Vertiefungsrichtung Allgemeine Technische Informatik 30 cp

- » Beliebige Module aus den obigen vier Vertiefungsrichtungen



INFOS ZUM STUDIUM

- » Ihr Studium bei uns – Seite 4
- » Finanzierung & Förderung – Seite 12
- » Unser Online-Campus – Seite 20
- » Alles über die WBH – Seite 26

IHRE WAHLMODULE

Ihr Fernstudiengang enthält zusätzlich einen Wahlpflichtbereich I Technik und einen Wahlpflichtbereich II interkulturelle Kommunikation (Kernstudium), in denen Sie jeweils ein Modul aus verschiedenen Themenbereichen frei nach Ihren Interessen wählen können.

Wahlpflichtbereich I

(1 von 3 Wahlmodulen) 6 cp

- » Themenbereich Informatik / Technische Informatik
- » Themenbereich Energietechnik
- » Themenbereich Elektro- und Informationstechnik

Wahlpflichtbereich II

(1 von 3 Modulen) 3 cp

- » Business-English
- » Interkulturelle Kompetenzen
- » Spanisch



EXPERTENSTIMME

„Die Technische Informatik ist gefragt wie nie. Auf dem Weg zur Industrie 4.0 suchen Unternehmen händeringend Experten mit Informatik- und Ingenieurkenntnissen. Das Besondere an diesem Bachelor of Engineering: Sie spezialisieren sich schon während Ihres Fernstudiums in einem von vier langfristig gefragten Anwendungsbereichen. Damit sind Sie vielen Bewerbern voraus.“



Dr.-Ing. Eric MSP Veith
Technische Informatik



IHR LERNSTOFF

Studienbereich Mathematik und Physik

Mathematische Grundlagen für Informatiker 8 cp
Grundlagen der Mathematik, Logik, Funktionenlehre, Matrizen und lineare Gleichungssysteme, Stochastik

Weiterführende Mathematik 8 cp
Vektoralgebra und analytische Geometrie, Fourieranalysis, Differenzialgleichungen, Stochastik, Fehler- und Ausgleichsrechnung, Numerische Mathematik

Physik 6 cp
Festkörpermechanik, Optik, Wärmelehre, Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik

Studienbereich Informatik

Grundlagen der Informatik 6 cp
Algorithmen und Programmiersprachen, Turing-Maschine und Von-Neumann-Architektur, Dualzahlen, Logische Schaltungen, Datentypen und Datenstrukturen, Sortierverfahren und Suchverfahren

Grundlagen der objektorientierten Programmierung 6 cp
Einführung in die objektorientierte Programmierung anhand der Programmiersprachen Python und Java. Datentypen und Strukturen, Ausdrücke und Operatoren, Steuerstrukturen, Klassen, Methoden, Vererbung, Schnittstellen, Überladung von Operatoren, Exceptions, Multithread-Programmierung, Grafikdarstellung

Weiterführende Programmierung 6 cp
Programmierung mit C und C++

Betriebssysteme und Rechnerarchitektur 8 cp
Architektur, Prozesse und Threads, Koordinierung paralleler Prozesse, Ressourcen (Betriebsmittel), Speicherverwaltung, Ein-/Ausgabesystem, Dateiverwaltung, Praktischer Einsatz von Betriebssystemen (UNIX/Linux), Von-Neumann-Konzept, Architektur eines Prozessors, Maschinenorientierte Programmierung, Rechnerarten und Einsatzbereiche, Embedded Systems

Grundlagen des Software Engineering 6 cp
Grundlegende Definitionen, Phasenmodelle, agile Methoden, Planungs- und Entwicklungsphasen, Werkzeuge, Erstellung eines Pflichtenheftes, Semantische Datenmodellierung, Projektplan, UML, Ziele des Architekturentwurfs, Aufgaben des SW-Architekten, Entwurf und Dokumentation von Architekturen, Beschreibungstechniken und Sichten (Konzeptansicht, Modulansicht, Laufzeitansicht)

Datenbanksysteme 6 cp
Aufbau eines Datenbanksystems, 3-Ebenen-Modell, Phasenmodell, Entity-Relationship-Modell, Datenbank-Anomalien, Normalisierung des Entwurfs, Implementierung, Schlüssel-Beziehungen, Verknüpfungsoperationen, Abfragen-Entwurf

Verteilte Informationsverarbeitung 6 cp
Architektur, Prozesse, Threads, Interprozesskommunikation und Synchronisation; Protokollarchitektur, Geräte-Adressierung, Adressierung und Routing in IP-Netzwerken, Nachrichten, Übertragung

Studienbereich Technik

Informationstechnologie 8 cp
Grundlagen moderner Computernetze (Kenngrößen, OSI-Schichtenmodell, Protokolle), Bitübertragung und Netzzugang, TCP/IP-Protokollfamilie, Internetworking und Netzdesign (Komponenten wie Hub, Bridge, Switch etc., VLAN u. a.), Anwendungsdienste und Netzmanagement (WWW, FTP, P2P u. v. m.)

Grundlagen der Elektrotechnik 6 cp
Gleichstromkreise: Einfache Stromkreise, Berechnung von Gleichstromschaltungen, Schaltvorgänge im Gleichstromkreis; Wechselstromkreise: Berechnung linearer Wechselstromnetzwerke, Wechselstromnetzwerke bei veränderlicher Frequenz, Netzwerke bei mehrwelliger Erregung

Mess- und Regelungstechnik 6 cp
Messgrößen, Einheiten, Normale, Rückführbarkeit, Statische und dynamische Eigenschaften von Messsystemen, Experimentelle Bestimmung von Systemkenngrößen, Impedanzmessungen, Messbrücken, Messgeräte und Messverfahren zur Messung von Strom, Spannung, Energie, Leistung und Frequenz, Aufgaben und Grundbegriffe der Regelungstechnik, Führungs- und Störverhalten, Stabilität von Regelkreisen, Entwurf und Optimierung von analogen Regelkreisen

Elektronische Schaltungstechnik 6 cp
Berechnung und Aufbau analoger und digitaler Grundsaltungen mit Halbleiterbauelementen, insbesondere: Betriebseigenschaften und Grundsaltungen des Bipolartransistors sowie des MOSFET, Verstärkerschaltungen mit Operationsverstärker; CMOS-Grundsaltungen und Entwurfsverfahren von digitalen ICs, Modellierung digitaler Schaltungen mit VHDL

Digital- und Mikrorechentechnik 6 cp
Zahlendarstellung, Darstellung und Vereinfachung kombinatorischer Schaltungen, Charakteristik von sequenziellen Schaltungen (Schaltwerken), Entwurf digitaler Systeme, Digitale Schaltungstechnik und Bauelemente, Halbleiterspeicher und programmierbare Logik, Boolesche Funktionen und Algebra, Grundlagen und Aufbau von Mikrocomputern, Programmierung von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern

Embedded and Cyber Physical Systems**6 cp**

Kommunikation in eingebetteten Systemen, Kommunikation in der industriellen Automatisierung, Internet in der Automatisierung, Cyber Physical Systems, Logische Struktur eingebetteter Systeme, Hardware für eingebettete Systeme (Steuergeräte, Peripherie), Echtzeitsysteme, Ereignissteuerung vs. Zeitsteuerung, Echtzeitbetriebssysteme (Aufbau und Scheduling), Softwareentwicklung eingebetteter Systeme

Wahlpflichtbereich I Technik

Modellierung und Simulation von Energiesystemen**6 cp**

Grundlagen von Modellierung und Simulation, Modellierung und Simulation von Energiesystemen, Numerische Simulation von Technologiekomponenten innerhalb der erneuerbaren Energien, Beispiele und Fallstudien, Softwareeinsatz und Visualisierung

Energiewirtschaft und Recht**6 cp****Energiewirtschaft (4 cp)**

Energiewirtschaftliche Grundlagen, Energiemärkte/-teilmärkte, Einrichtungen und Institutionen der Energiewirtschaft, Rahmenbedingungen der Versorgung; Energieträger und Prozesse: Energiequellen, Energiegewinnung, Energiespeicherung, Energietransport und -handel, Vertrieb und Abrechnung; Träger der Energiewirtschaft und ihre Besonderheiten: Erdölindustrie, Elektrizitätsversorgung, Gas- und Fernwärmewirtschaft, Private Haushalte und Förderung

Energierrecht (2 cp)

EU-Energierrecht und Verordnungen, Energie- und Wettbewerbsrecht in Deutschland, Energievertragsrecht, Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG), Energieeinsparverordnung (EnEV)

Einführung in die IT-Sicherheit**6 cp**

Einführung zum Datenschutz und zur Informationssicherheit, Schutzziele, Bedrohung der IT-Infrastruktur (Gefahren und Risiken, Klassifizierung der Sicherheitsprobleme, Angriffsmethoden), IT-Sicherheit in Organisationen (Sicherheitspolitik, Bedrohungs- und Risikoanalyse und -bewertung, Richtlinien und Prozesse), Angriffe aus dem Internet (Sniffer, Spoofing etc.), Gefahren bei der Nutzung des Internets (Surfen, Mail, Online-Handel und -Banking), Gefahren durch Malware (Viren, Würmer, Trojaner etc.), Gefahren durch Datendiebstahl (Identitäts- und Kreditkartendiebstahl), Wirtschaftsfaktor Computerkriminalität (Gefahren für Verbraucher und Unternehmen)

Anwendung künstlicher Intelligenz**6 cp**

Logische Programmierung mit Prolog, Expertensysteme, Genetische Algorithmen, Künstliche neuronale Netze, Anwendung künstlicher Intelligenz

Netzmanagement und -design**6 cp**

Planung und Betrieb von Nahbereichsfunknetzen, Planung und Inbetriebnahme von Netzwerken, Netzwerkmanagement und -dokumentation, Konfigurations-, Fehler-, Leistungs-, Abrechnungs- und Sicherheitsmanagement, Einsatz kommerzieller Tools. Rechtliche Situation und Sicherheit von IT-Infrastrukturen

Gebäudeautomation**6 cp**

Komponenten von Automatisierungssystemen für die Gebäudeautomation, grundlegender Aufbau von digitalen Automatisierungssystemen für Gebäude (DDC-GA), Aufbau, Logik und Wirkungsweise von speicherprogrammierbaren Steuerungen (AWL, KOP, FUP/FBS), weiterführende Programmiersprachen, Normen und Richtlinien der Gebäudeautomation

Leistungselektronik**6 cp**

Grundbegriffe und Klassifizierung leistungselektronischer Schaltungen, Berechnung von Kenngrößen leistungselektronischer Schaltungen, Leistungsberechnung, Wärmemanagement, Mittelpunktschaltungen, Brückenschaltungen netzgeführter Stromrichter, Gleichstromsteller im Einquadranten-, Zweiquadranten- und Vierquadrantenbetrieb, Umrichter

Systemtheorie und Modellierung mit Labor**6 cp****Systemtheorie (4 cp)**

Grundlagen zur Beschreibung linearer analog-kontinuierlicher Systeme, Übertragungsfunktionen, Übertragungssysteme mit Blockschaltbildern, Übertragungssysteme mit Operationsverstärkern, Frequenzkennlinien, Bode-Diagramm und Ortskurven, Ersatzschaltbilder, Zustandsbeschreibung, Modellbildung elektrischer und mechanischer Systeme

Labor Modellbildung und Simulation (2 cp)

Praxisorientierte Simulationen unter Matlab/Simulink

Zusätzlich können Sie Module der Vertiefungsrichtung Allgemeine Technische Informatik wählen, falls diese nicht bereits in der gewählten Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Studienbereich Überfachliche Kompetenz

Recht und Betriebswirtschaft**8 cp**

Grundlagen des Zivilrechts, Arbeitsrechts und Medienrechts, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Organisatorische Strukturen, Unternehmensführung, Material- und Produktionswirtschaft, Absatz und Marketing

Projektmanagement und wissenschaftliches Arbeiten**6 cp**

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

wissenschaftlicher Arbeiten“; Begriffe und Grundlagen, Organisation von Projekten, Projektsteuerung und -controlling; Psychologie des Projektmanagements: Beziehungsebene, Projektkultur und Projekterfolg, Projektleiter und Projektgruppe, Projektkommunikation und wirksame Zusammenarbeit, Projektphasen

Kommunikation und Führung 6 cp

Kommunikation (3 cp)

Kommunikationsmodelle, Menschliche Kommunikation, Moderation – Philosophie und Methoden, Moderations- und Präsentationstechniken

Führung (3 cp)

Anforderungen an Führungskräfte, Grundlagen und Dimensionen des Führungsverhaltens, Schlüsselqualifikationen, Kooperative Führung, Konfliktmanagement, Teamentwicklung und Mitarbeitermotivation

WAHLPFLICHTBEREICH II: INTERKULTURELLE KOMMUNIKATION

(Sie wählen 1 Modul)

Englisch (3 cp)

Business & Technical English, Grammatik und Grund- und Aufbauwortschatz für geschäftliche und technische Kommunikation

Interkulturelle Kompetenz (3 cp)

Language and society, Language, Meaning and cultural pragmatics, Cultural patterns, Globalization and internationalization, Intercultural negotiations, International leadership styles and differences

Spanisch (3 cp)

Alltagssituationen (Arzt, Hotel, Restaurant, Einkauf, Bahnhof etc.), Grundlegende Formen der spanischen Grammatik, Grund- und Aufbauwortschatz

Vertiefungsrichtung Kommunikationstechnik

Digitale Signal- und Informationsverarbeitung 6 cp

Grundbegriffe und diskrete Informationsquellen, Übertragung, Speicherung und Kommunikation von Information (Kanalmodellierung, Entropien, BSC, AWGN, Kanalkapazität, Beispiele wie DSL, Mobilfunk, Datenstick, Magnetspeicher), Codierung, Quellencodierung mit und ohne Informationsverlust, Kanalcodierung und Fehlerbehandlung (Fehlererkennung vs. Fehlerkorrektur), Lineare binäre Codes, zyklische Codes, Zeitdiskrete Signale und Systeme, Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung, Entwurf digitaler Filter

Grundlagen der Informationsübertragung und Vermittlung mit Labor 6 cp

Grundlagen der Informationsübertragung und Vermittlung (4 cp)

Übertragungskanäle und digitale Basisbandübertragungssysteme. Modulationsverfahren und Bandpassübertragungssysteme, Klassifizierung moderner Modulationsverfahren, Anwendungsbeispiele: Rundfunk DAB, DVB-C, DVB-T, DVB-S, DRM, Kabelanschluss DOCSIS, DSL, Mobilfunk GSM, UMTS, LTE, Zugangstechniken WiMAX, WLAN, Zig-Bee, Bluetooth, Paketorientierte Übertragungs- und Vermittlungstechnik, Architekturmodelle, Dienste, Protokolle

Labor: Informationsübertragung und Vermittlung (2 cp)

4 Versuche zur Informationsübertragung und Vermittlung

Funktechnik und -systeme 6 cp

Elektromagnetische Wellen und ihre Ausbreitung, Mobile Netze, Funknetzplanung, Regulierungssituation, Eigenschaften von WLAN, WPAN, NFC, RFID selbstorganisierende Netze. Stationäre Funksysteme, Navigationssysteme und Satellitentechnik, Funkregulierung, elektromagnetische Verträglichkeit (EMV und EMV-U)

Glasfasertechnik und optische Netze mit Labor 6 cp

Glasfasertechnik und optische Netze (4 cp)

Optische Übertragungssysteme: Vergleich optische gegen elektrische Übertragung, Pegelmaße, Passive Komponenten, Glasfaser: Wellenausbreitung in der Faser, Faserkenngrößen, Modenstruktur, Indexprofile, Fasertypen, Dämpfung, Dispersion, Bandbreite, Gruppengeschwindigkeit, Sender und Empfänger: LED, Laser, Kenngrößen, PIN-Diode, APD, Optische Verbindungstechnik: Stecken, Schrauben, Spleißen, Schweißen), Optische Netze

Labor: Glasfasertechnik und optische Netze (2 cp)

4 Versuche zur Glasfasertechnik und zu optischen Netzen

Netzarchitektur, Dienste und Applikationen 6 cp

Dienstarchitektur horizontal vs. vertikal, IMS, Dienstarten, Client-Server, Server farm, P2P, Mobilität, Roaming, IT-Dienstleister, ISP, Cloud, Cloudification, Housing and Hosting, Hosted PBX, Asterisk, VoIP-Dienste, Geschäftsmodelle der TK-Industrie und IT-Dienstleister, Quality of Service QoS, Dienste und Applikationen aus Betreiber- und Kundensicht, Industrial networking, Fabrikautomatisierung, Industrie 4.0, OPC UA, Industrial Ethernet, IoT, 5G mobile, Moderne (mobile) Endgeräte-Architektur, Funkaspekte, Firmware, Betriebssystem, Apps und deren Erstellung und Verwendung

Vertiefungsrichtung Automatisierungstechnik

Steuerungstechnik mit Labor 6 cp

Steuerungstechnik (4 cp)

Grundlagen der Steuerungsprogrammierung, Verknüpfungssteuerung, Ablaufsteuerung, Automaten, Speicherprogrammierung

bare Steuerung (SPS), Steuerungsprogrammierung nach DIN EN 61131-3, Industrielle Steuerungstechnik, Computerunterstützte Methoden (CAE) in der industriellen Konstruktion und Produktion.

Labor: Steuerungstechnik (2 cp)

Industriennahe Aufgabenstellungen zur SPS-Programmierung nach DIN unter Nutzung moderner SW-Werkzeuge (WinCC, inTouch)

Fabrikautomatisierung 4.0

6 cp

Grundlagen der Fabrikautomation und Sensorik: Automatisierungsstrukturen, Prozessleitsysteme, Industrie 4.0; Messprinzipien von magnetischen und magnetisch induktiven Sensoren, Optoelektronische Sensoren, Ultraschallsensoren, Identifikationssysteme, Industrielle Kommunikation und Vernetzung in der Fabrik: Netzwerktopologien, Buszugriffsverfahren, Telegramme; Industrial Ethernet, Ethernet-IO-Module, AS-Interface, Profibus, Interbus, HART-Protokoll, IO-Link, CAN-Bus

Prozessautomatisierung 4.0

6 cp

Automatisierungsstrukturen, Prozessleitsysteme, Industrie 4.0; Prozessmesstechnik-Sensorik: Druck-, Temperatur-, Füllstand-, Durchfluss- und Mengen-, Waage- und Prozessanalysenmesstechnik; Prozessstelltechnik-Aktorik: Ventile, Antriebe, Anbaugeräte, weitere Prozessstelltechnik; Einführung in den Explosionsschutz, Kriterien für die Geräteauswahl und Regeln für die Installation, Instandhaltung, Bus-Kommunikation

Vision Systems mit Labor

6 cp

Vision Systems (4 cp)

Einsatz der industriellen Bildverarbeitung (BV) und der „machine vision“, Hard- und Software-Komponenten eines BV-Systems, Grundprinzipien und Klassifizierung der BV, „Pick and Place“-Anwendungen mit BV-Unterstützung, BV in Echtzeit, Optimierung von Algorithmen, Intelligente Kameras, Bildverbesserung, Filter, Objektanalyse, Kamera-Kalibrierung und Stereo-Bildverarbeitung

Labor Vision Systems (2 cp)

„Sortierung von Werkstücken“, Identifikation von Merkmalen, „Oberflächenkontrolle“, Überprüfung einer Folie auf Fehler (Löcher, Risse), „Kontrolle von Getriebeteilen“, Konfigurierung des Vision System, Erfassung der Lage und der Maßtoleranz

Industrierobotertechnik mit Labor

6 cp

Industrierobotertechnik (4 cp)

Entwicklung der Robotertechnik, Überblick über die Komponenten eines Industrierobotersystems, Bauarten von Industrierobotern, Arbeitsraum von Industrierobotern, Typische Einsatzgebiete; Vollständige Beschreibung der Kinematik auf der Basis der Denavit-Hartenberg-Konvention, Transformation von Robotern in Weltkoordinaten, Wichtige Bewegungsarten und Interpolationsverfahren; Arten der Roboterprogrammierung, Simulation

Labor: Industrierobotertechnik (2 cp)

Praktischer Umgang mit einem Robotersystem in den Teilschritten „Komponenten des Systems und Teach-in-Programmierung“, „Offline-Programmierung“ sowie „Konkrete Transportaufgabe unter Einbeziehung externer Sensorik“

Vertiefungsrichtung Fahrzeugtechnik

Fahrzeugtechnik I

6 cp

Grundlagen der Fahrzeugtechnik: Entwicklungsziele, Fahrversuche, Simulation, Entstehung des Kraftschlussbeiwertes, Radlasten; Grundlagen der Fahrzeuglängsdynamik: Physikalische Grundlagen der Fahrwiderstände, Zugkraftgleichung, Berechnung von Fahrleistungen unter Berücksichtigung der Getriebe- und Achsübersetzung, Instationäre Fahrbedingungen; Grundlagen der Fahrzeugquer- und -vertikaldynamik: Einspurmodell, Fahrmanöver, Phänomene aus der Schwingungslehre, Elemente zur Beeinflussung der Vertikaldynamik, Fahrzeugmodelle; Grundlagen Fahrwerk und Lenkung: Radaufhängung, Feder, Dämpfersysteme, Lenkung, Bremsanlage, Lenkungsaufbau, Lenkungskonzepte, Lenkunterstützung

Fahrzeugtechnik II

6 cp

Grundlagen Fahrzeugkonstruktion/-aufbau: Aufbauarten, Rohkarosserie, Türen und Hauben, Leichtbauansätze in der Karosseriekonstruktion; Grundlagen alternative Antriebe: Grundlagen der elektrischen und Hybridantriebe, Übersicht elektrische Antriebe; Brennstoffzellen, Hybridkonzepte, Getriebebauarten und -auslegung; Grundlagen Antriebsstrangintegration: Zusammenwirken von Motor, Kupplung und Getriebe, Motorlagerung, Bauraum, Fahrzyklen/Gesetzgebung weltweit (Verbrauch, Emissionen); Grundlagen der Fahrzeugakustik: Innen-/Außengeräusch, Gesetzliche Anforderungen, Komponentengeräusche, Motor-/Getriebeakustik, NVH

Grundlagen der Fahrzeugelektronik

6 cp

Grundlagen Fahrzeugelektrik: Energiebordnetze und Energiespeicher, Antriebsbatterien, Elektrische Generatoren und Antriebe, Grundlagen Fahrzeugelektronik: Steuergeräte, Automotive Software Engineering, Vernetzung und Bussysteme, Fahrzeugdiagnose; Grundlagen Fahrzeugsensoren, -aktoren: Fahrzeugaktoren und -sensoren mit Anwendungen; Grundlagen der Fahrerassistenzsysteme: Einparksysteme, Adaptive Geschwindigkeitsregelung, Navigation und Infotainment, Lichttechnik; Grundlagen Motorsteuerung: Hardware, Vernetzung, Bussysteme; Antriebssteuerung: Füllungserfassung, Kraftstoff- und Zündsystem, Abgasnachbehandlung, Überwachung; Funktions-/Softwareentwicklung, On-board-Diagnose

Elektrische und hybride Antriebe

6 cp

Grundlagen der elektrischen Fahrzeugantriebe: Synchron- und Asynchronmaschinen, DC/DC-Wandler, Elektrische Energiespeicher und Batterietechnik; Erzeugung der elektrischen Energie im Fahrzeug: Brennstoffzelle; Hybride Antriebe: Übersicht hybride Antriebs-

stränge, Leistungsverzweigung, Notwendige Getriebe, Bauweisen, Betriebsstrategien; Abweichungen vom Betriebsverhalten konventioneller Fahrzeuge: Fahrdynamik elektrischer und hybrider Antriebe, Bremsung, Rekuperation, Mensch-Maschine-Schnittstelle; Ganzheitliche Umwelt- und Kostenbilanz: Emissionen im Betrieb, Well-to-Tank- und Well-to-Wheel-Analyse, Umwelt- und Kostenbilanz unter Berücksichtigung von Produktion, Betrieb und Entsorgung.

Autonomes Fahren 6 cp

Einsatz von Sensoren, Algorithmen und maschinelles Lernen in Fahrzeugen, Fahrerassistenzsysteme und Apps wie Android Auto. Die fünf Level des autonomen Fahrens unter Berücksichtigung der Mensch-Maschine-Interaktion, Roboter-Taxis, autonome Busse und selbstfahrende Lkw, Gesellschaftliche Einflüsse und regulatorische Aufgaben der Politik

Vertiefungsrichtung Energietechnik

Grundlagen der Energietechnik 6 cp

Grundlagen von Energieumwandlungsprozessen, Grundlagen der Energieverfahrenstechnik, Beschreibung verschiedener Kraftwerkstypen, Verteilung und Speicherung von Energie, Elektroenergieverteilnetze, Netzstrukturen, FACTS, Netzanschluss von Erzeugungsanlagen, Netzbetrieb

Komponenten der Energietechnik 6 cp

Ingenieurwissenschaftliche Betrachtung der Funktionsweise und Dimensionierung zentraler Komponenten und Verknüpfung zu Systemen: Dampfkraftwerke, Kernkraftwerke, Gasturbinenkraftwerke, Kombinationskraftwerke, Motoren für den energetischen Einsatz, Brennstoffzelle, Blockheizkraftwerke und Kraft-Wärme-Kopplung, Wasserkraftwerke, Solartechnik und Windenergie, Biomasse und Geothermie, Energieverteilung und -speicherung

Energiesysteme mit Labor 6 cp

Konventionelle Energiesysteme, Regenerative Energiesysteme, Zentrale und dezentrale Systeme, Kraft-Wärme-Kopplung und innovative Technologien (z. B. Brennstoffzelle, virtuelle Kraftwerke), Einsatzgebiete, Entwicklungstendenzen, Wirtschaftlichkeit und Berechnungsbeispiele; Labor: Planung/Aufbau des Simulationsstands, Durchführung einer Versuchsreihe, Auswertung der Versuchsreihe, Dokumentation

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit 6 cp

Energieanalyse und Ermittlung des Istzustandes, Maßnahmen zur Reduzierung des Energiebedarfs, Energiekennwerte und Ökobilanzen, Effizienzstrategien, Energieeffizienz bei Energieerzeugung, Energieübertragung und Energieverwendung, Optimierungsansätze

Energieinformationsnetze 6 cp

Rollenmodell in der Energieversorgung, Netzstruktur für den IKT-Einsatz in der Energieversorgung, Sicherheitsaspekte, Konfigurationen zwischen Verbraucher und Versorger, Technische Kommunikationsmöglichkeiten in einem Energieinformationsnetz, Netz-Referenzmodell, Lokale Kommunikation beim Verbraucher, Kommunikation zwischen Verbraucher und Versorger (CEIN), Standardisierung, Kommunikation in Verteil- und Übertragungsnetzen, Smart Metering, Smart Grids

Vertiefungsrichtung Allgemeine Technische Informatik

5 frei zu wählende Module aus den Vertiefungsrichtungen

Kommunikationstechnik

Digitale Signal- und Informationsverarbeitung 6 cp

Netzarchitektur, Dienste und Applikationen 6 cp

Automatisierungstechnik

Steuerungstechnik mit Labor 6 cp

Fabrikautomatisierung 4.0 6 cp

Prozessautomatisierung 4.0 6 cp

Vision Systems mit Labor 6 cp

Industrierobotertechnik mit Labor 6 cp

Fahrzeugtechnik

Fahrzeugtechnik I 6 cp

Fahrzeugtechnik II 6 cp

Grundlagen Fahrzeugelektronik 6 cp

Autonomes Fahren 6 cp

Energietechnik

Grundlagen der Energietechnik 6 cp

Digitale Signal- und Informationsverarbeitung 6 cp

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit 6 cp

Energieinformationsnetze 6 cp

Studienbereich Besondere Informatikpraxis

Einführungsprojekt für Informatiker 2 cp

Gleich zu Beginn des Studiums lernen Sie anhand eines kleinen Projektes Ziel und Wesen interdisziplinärer Informatikprojekte kennen. Dazu erarbeiten Sie in kleinen Gruppen unter laufender Anleitung des Dozenten eine kleine Entwicklungsaufgabe, die Kenntnisse und Ideen aus der Informatik und angrenzenden Themen vermittelt

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 dieses in einem konkreten Projekt um. Sie arbeiten die Aspekte Kommunikation, Motivation, kooperativer Führungsstil, Teamarbeit, Zielvereinbarung, Delegation, Erfolgskontrolle sowie Kritik und Anerkennung heraus. Die Projektarbeit wird als Gruppenarbeit durchgeführt. Nach Abschluss des Projekts werden die Erfahrungen in einem schriftlichen Projektbericht und im Rahmen einer mündlichen Projektpräsentation reflektiert

Berufpraktische Phase**28 cp**

Durch die Einbeziehung in die operative Ebene eines Unternehmens erwerben Sie die praktische Kompetenz für eine Tätigkeit als Informatiker. Darüber hinaus erhalten Sie Einblicke in industrielle bzw. verwaltungstechnische Organisationsformen. Bisher erworbene Kenntnisse und entwickelte Fähigkeiten sollten entsprechend eingesetzt werden. Ihre Berufstätigkeit kann auf die berufspraktische Phase angerechnet werden

Bachelorarbeit und Kolloquium**12 cp**

Im Rahmen der Bachelorarbeit werden Sie in der Regel ein kleineres, anspruchsvolles Entwicklungsprojekt durchführen. Ziel ist, 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

**UNSER TIPP****Neben dem Beruf zum Master**

Ihr Bachelor-Abschluss eröffnet Ihnen bereits zahlreiche Karrierechancen. Wenn Sie einen weiteren beruflichen Aufstieg anstreben, entdecken Sie die WBH-Master-Studiengänge im Informatik-Bereich.

Mehr Informationen ab Seite 326.

**ABSOLVENTENSTIMME**

„Nach meiner Fachhochschulreife suchte ich eine Alternative zum Lernkonzept der Fachoberschule, um selbstbestimmt lernen zu können und mich mit Themen zu beschäftigen, die für mich wichtig sind (...). Neben dem Verfassen der Bachelor-Thesis gefielen mir besonders die Labortage, die Gruppenarbeit und das Praktikum sehr gut. Alle Tutor:innen, die ich kennenlernte, waren nicht nur kompetent und didaktisch versiert, sondern auch angenehm locker. Der Betreuer meiner Bachelor-Thesis unterstützte mich und meine Mitstreiter auch als Mentor bei unserer Firmengründung in 2020.“



Christian Müller
Absolvent des Bachelor-Studiengangs „Technische Informatik“