

Praxisnah und zukunfts-sicher – dein Weg in die Technische Informatik

Technische Informatik (B.Eng.)

Spare Zeit und Geld.
Lass dir deine Vorleistungen anrechnen! Infos hier

Der technologische Fortschritt sorgt dafür, dass unsere Welt sich rasend schnell verändert. Im Zentrum dieser Entwicklung steht die Technische Informatik, die branchenübergreifend konstant Innovationen hervorbringt. Angesichts der wachsenden Digitalisierung unserer Gesellschaft und Wirtschaft ist die Nachfrage nach qualifizierten Spezialist/innen in diesem Bereich seit Jahren stark gestiegen. Unser Studiengang richtet sich an Technikbegeisterte, die an der spannenden Schnittstelle zwischen Informatik und Ingenieurwesen arbeiten möchten.

Mit diesem praxisnahen Studium qualifizierst du dich für Fach- und Führungspositionen in der Entwicklung und Implementierung modernster Technologien, um die Herausforderungen von morgen erfolgreich zu meistern.

Deine Qualifikation als Informatiker/in mit Schwerpunkt Technik

Der ingenieurwissenschaftliche Studiengang bietet dir die perfekte Symbiose aus Informatik und tiefgehendem elektrotechnischem Know-how. Der Fokus liegt auf dem Hardware-Software-Co-Design. Du lernst, Systeme zu entwerfen und zu entwickeln, die beide Komponenten beinhalten, und erlangst so ein ganzheitliches Technikverständnis. Zudem zeichnet sich dein Bachelor-Studium durch einen hohen Praxisbezug und eine Auswahl an topaktuellen Themen aus.

Du bist hier goldrichtig, wenn du als Berufstätige/r deine Karriere weiterentwickeln möchtest oder Quereinsteiger/in mit einem ausgeprägten Interesse an Informatik und Technik bist.

Keyfacts

- Akkreditierter Studiengang
- Bachelor of Engineering (B.Eng.), 180 Credits
- Studiendauer 36 oder 48 Monate
- Zugang mit und ohne Abitur (Infos hier)
- Kein NC

Immer für dich da

Dein/e persönliche/r Studienbetreuer/in ist während des gesamten Studiums für alle Anliegen mit vollem Einsatz für dich da. Ebenso wie **unsere engagierten Tutor/innen**, die dich mit Feedback, Tipps und Fachexpertise unterstützen.

Deine Vorteile

- Jederzeit starten
- 4 Wochen kostenlos testen
- Innovative Lerntools im Online-Campus
- Flexible Prüfungstermine, wahlweise online oder vor Ort
- Studiendauer kostenlos um 50 % verlängern

Studiere smarter

Unsere KI-Lernbegleiterin **KILEA** hilft dir 24/7 bei allen Lernfragen und unterstützt dich bei deinen Prüfungsvorbereitungen!



Prof. Dr. Manuel Geisler
Studiengangsdekan, Professor für
Elektro- & Informationstechnik und Informatik

„Unser innovativer, interdisziplinärer Studiengang bietet dir die perfekte Chance, die digitale Zukunft aktiv mitzugestalten und deine berufliche Laufbahn entscheidend zu beschleunigen."

Lerne deinen Dekan kennen: euro-fh.de/geisler

Gefragte Expertise in Informatik & Technik

In diesem Bachelor-Studiengang gewinnst du fundierte Kenntnisse in technischen Grundlagen, Softwareentwicklung, Technologieeinsatz und Projektmanagement. Unser Studiengang bietet dir praxisnahe Erfahrungen in deinen Laboren „at home“ sowie einem Praxisprojekt, und bereitet dich ausgezeichnet auf die Herausforderungen im Berufsleben vor. Zu Beginn deines Studiums erhältst du eine fundierte, anwendungsbezogene Basis aus relevantem Fach-Know-how in Mathematik und Naturwissenschaften. Unsere intuitiven, leicht verständlichen Studienunterlagen und deine Fachtutor/innen machen es dir leicht, direkt einzusteigen. Darauf aufbauend erlangst du das informatische und technische Rüstzeug, um in eine hochaktuelle Spezialisierungsrichtung einzutauchen.

Innovative Spezialisierungsoptionen der technischen Informatik

Du hast die Möglichkeit, eine von zehn möglichen Spezialisierungen auszuwählen, die deinen persönlichen und beruflichen Interessen entspricht. Alle Themen sind hochaktuell, zukunftsorientiert und runden dein Karriereprofil optimal ab.

[1] Smart Manufacturing

Fokus auf modernen Fertigungsmethoden und Automatisierung in der Produktion.

- Digitale Produktion
- Steuerungstechnik
- Datenkompetenz im Ingenieurwesen
- Fabrikautomatisierung
- Grundlagen Supply Chain Management

[2] Kommunikationstechnik

Erwerbe ein tiefes Verständnis moderner Kommunikationssysteme und Netzwerkarchitekturen.

- Digitale Signal- und Informationsverarbeitung
- Grundlagen der Informationsübertragung und vermittlung
- Funktechnik und -systeme
- Glasfasertechnik und optische Netze
- Netzarchitektur, Dienste und Applikationen

[3] Automatisierungstechnik

Perfekte Vorbereitung auf Berufe im Bereich der Automatisierungstechnologie.

- Steuerungstechnik
- Prozessautomatisierung 4.0
- Assistenzsysteme und Robotik
- Vision Systems
- Fabrikautomatisierung







[4] **Fahrzeugtechnik**

Qualifiziere dich für Tätigkeiten in der Fahrzeugentwicklung und aufstrebenden Bereichen wie autonomes Fahren.

- Grundlagen der Fahrzeugelektronik
- Fahrzeugtechnik 1
- Fahrzeugtechnik 2
- Elektrische und hybride Antriebe
- Autonomes Fahren

[5] **Energietechnik**

Vertiefe dein Wissen rund um Energieerzeugung und -verbrauch, mit Fokus auf regenerativen Energien.

- Grundlagen der Energietechnik
- Komponenten der Energietechnik
- Energiesysteme
- Energieeffizienz und Nachhaltigkeit
- Energieinformationsnetze

[6] **Datenkompetenz und Künstliche Intelligenz für die Technische Informatik**

Intensive Beschäftigung mit Datenanalyse, KI-Programmierung und Anwendungen.

- Analyse-Tools und -Frameworks
- Software Engineering
- Digitale Produktion
- Datenkompetenz im Ingenieurwesen
- Praxisaspekte der angewandten Künstlichen Intelligenz

[7] **Energie- und Nachhaltigkeitstechnik**

Ideal für Karrieren in erneuerbaren Energien, Umweltmanagement und nachhaltigen Technologien.

- Einführung in die Energiewirtschaft und das Energiemanagement
- Regenerative Energietechnik
- Energieeffizienz und Nachhaltigkeit
- Technikfolgenabschätzung
- Energiesysteme

[8] **IT-Sicherheit**

Spezialisiere dich auf den Schutz und die Sicherheit von Informationsquellen.

- Sicherheit von Informationen und Anwendungen
- Sicherheit von Systemen
- Sicherheit von Netzwerken
- IT-Sicherheitsmanagement
- Labor: Cyber-Sicherheit

[9] **Generalistische Technische Informatik**

Erlange ein breites Qualifikationsprofil über verschiedene Gebiete der Technischen Informatik.

- Software Engineering
- Grundlagen der Energietechnik
- Fabrikautomatisierung
- Sicherheit von Informationen und Anwendungen
- Grundlagen der Informationsübertragung und -vermittlung

[10] **Halbleitertechnik**

Eröffne dir hervorragende Karrierechancen z. B. in der Herstellung und Entwicklung von Halbleiterkomponenten.

- Halbleiterphysik und -materialien
- Halbleitermodellierung und Simulation
- Wirtschaftliche und ethische Aspekte der Halbleitertechnik
- Halbleiterfertigungstechnologie
- Fortgeschrittene Anwendungen der Halbleitertechnik

Dein Plus: Unsere flexiblen Labore „at home“

Unsere Labore „at home“ sind Praxisphasen in deinem Studium, in denen du hands-on und bequem von zu Hause hautnah die Technische Informatik erkunden kannst. Je nach Modul schicken wir dir entweder **Hardware-Kits mit Elektronikbauteilen zu oder stellen dir einen Zugang zu professioneller Software zur Verfügung**. Ein gemeinsames Einführungs-Webinar mit erfahrenen Tutor/innen führt dich in die Nutzung der Home Labs ein. Danach bearbeitest du die Aufgaben individuell in deinem eigenen Tempo.

Die Labore entsprechen modernsten Anforderungen und sorgen für einen leichten Einstieg in die Technikbereiche. Für Softwareaufgaben nutzt du aktuelle und berufsrelevante Programme gemäß aktueller Industriestandards (vorwiegend Matlab).

Für aufkommende Fragen gibt es regelmäßige Online-Tutorien, in denen dir Tutor/innen weiterhelfen und du dich mit anderen Studierenden austauschen kannst.



Beste Karriereaussichten für dich als Technische Informatiker/innen

Als Absolvent/in der Technischen Informatik bist du aufgrund deiner interdisziplinären Ausbildung und Kenntnisse in der Software- sowie Hardwareentwicklung heiß begehrt auf dem Arbeitsmarkt und hast hervorragende Karriereperspektiven.

Dir bieten sich vielfältige Möglichkeiten in zukunftsweisenden Berufsfeldern, wie z. B.:

- Systementwicklung
- IT-Sicherheit und Netzwerktechnik
- Automatisierungs- und Steuerungstechnik
- Forschung und Entwicklung von intelligenten Systemen
- Entwicklung und Konstruktion von Systemen mit Software- und Hardwareintegration
- Betrieb und Instandhaltung von elektronischen und elektrotechnischen Anlagen
- Management und Vertrieb von technischen Produkten und Lösungen



Module und Credits im Überblick

Hochschulabschluss: Bachelor of Engineering (B.Eng.) – 180 Credits

Bachelor-Thesis	12 Credits

Expertise erlangen: Spezialisierungen [Wahl 1 aus 10]

Eine ausführliche Übersicht über die Spezialisierungen siehe Tabelle auf der Folgeseite	30 Credits

Grundlagen technischer Systeme verstehen

Logik und Analysis	8 Credits	Einführung in die Elektrotechnik und Elektronik mit Digitalschaltungen	8 Credits
Stochastik und Numerik	6 Credits	Mathematische Grundlagen und Algebra	8 Credits
Angewandte Physik für technische Systeme	8 Credits		

Technologien vernetzen und integrieren

Grundlagen der Informationstechnologie und verteilte Informationsverarbeitung	6 Credits	Entwurf und Kommunikation eingebetteter Systeme	6 Credits
Anwendungen der Informationstechnologie	6 Credits	Elektronische Schaltungstechnik	6 Credits
Mess- und Regelungstechnik	6 Credits	Digital- und Mikrorechnertechnik	6 Credits

Informatische Lösungen gestalten

Hardwarenahe Programmierung	6 Credits	Datenbanken	8 Credits
Einführung in die IT-Sicherheit	6 Credits	Algorithmen und Datenstrukturen für Technische Informatik	6 Credits
Machine Learning und Künstliche Intelligenz	6 Credits	Coding	8 Credits
Betriebssysteme und Rechnerarchitektur	6 Credits		

Projekte planen und leiten

Einführung in das Studium und wissenschaftliches Arbeiten	6 Credits	Praxisprojekt Elektro- und Informationstechnik	6 Credits
Projektmanagement	6 Credits		

Die Spezialisierungen [Wahl 1 aus 10] im Detail

Smart Manufacturing

Digitale Produktion	6 Credits
Steuerungstechnik	6 Credits
Datenkompetenz im Ingenieurwesen	6 Credits
Fabrikautomatisierung	6 Credits
Grundlagen Supply Chain Management	6 Credits

Automatisierungstechnik für Technische Informatik

Steuerungstechnik	6 Credits
Prozessautomatisierung 4.0	6 Credits
Assistenzsysteme und Robotik	6 Credits
Vision Systems	6 Credits
Fabrikautomatisierung	6 Credits

Energietechnik

Grundlagen der Energietechnik	6 Credits
Komponenten der Energietechnik	6 Credits
Energiesysteme	6 Credits
Energieeffizienz und Nachhaltigkeit	6 Credits
Energieinformationsnetze	6 Credits

Energie- und Nachhaltigkeitstechnik

Einführung in die Energiewirtschaft und Energiemanagement	6 Credits
Regenerative Energietechnik	6 Credits
Energieeffizienz und Nachhaltigkeit	6 Credits
Technikfolgenabschätzung	6 Credits
Energiesysteme	6 Credits

Generalistische Technische Informatik

Software Engineering	6 Credits
Grundlagen der Energietechnik	6 Credits
Fabrikautomatisierung	6 Credits
Sicherheit von Informationen und Anwendungen	6 Credits
Grundlagen der Informationsübertragung und -vermittlung	6 Credits

Kommunikationstechnik

Digitale Signal- und Informationsverarbeitung	6 Credits
Grundlagen der Informationsübertragung und -vermittlung	6 Credits
Funktechnik und -systeme	6 Credits
Glasfasertechnik und optische Netze	6 Credits
Netzarchitektur, Dienste und Applikationen	6 Credits

Fahrzeugtechnik

Grundlagen Fahrzeugelektronik	6 Credits
Fahrzeugtechnik 1	6 Credits
Fahrzeugtechnik 2	6 Credits
Elektrische und Hybride Antriebe	6 Credits
Autonomes Fahren	6 Credits

Datenkompetenz und Künstliche Intelligenz für die Technische Informatik

Analyse-Tools und -Frameworks	6 Credits
Software Engineering	6 Credits
Digitale Produktion	6 Credits
Datenkompetenz im Ingenieurwesen	6 Credits
Praxisaspekte der angewandten KI	6 Credits

IT-Sicherheit

Sicherheit von Informationen und Anwendungen	6 Credits
Sicherheit von Systemen	6 Credits
Sicherheit von Netzwerken	6 Credits
IT-Sicherheitsmanagement	6 Credits
Labor Cybersicherheit	6 Credits

Halbleitertechnik

Halbleiterphysik und -materialien	6 Credits
Einführung in die numerische Chemie und Kristallographie	6 Credits
Wirtschaftliche und ethische Aspekte der Halbleitertechnik	6 Credits
Computational Materials Science	6 Credits
Nanotechnologie	6 Credits

Module, Studieneinheiten und Inhalte

1. Einführung in das Studium und wissenschaftliches Arbeiten

Wissenschaftliches Arbeiten 4 Credits

• Lernmethoden und -techniken im Studium • Grundsätze und Qualitätskriterien des wissenschaftlichen Arbeitens • Texte lesen, verstehen und verarbeiten • Quellen recherchieren, beschaffen und bewerten • Aufbau, Elemente, Layout und Struktur wissenschaftlicher Arbeiten • Wissenschaftliche Fundierung durch Methoden – quantitative und qualitative Forschung • Die Systematik des Belegens von Quellen • Themenfindung für Abschlussarbeiten und Betreuung • Zeit- und Projektmanagement bei der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten • Abschlusskontrolle und Einreichung wissenschaftlicher Arbeiten

Einführung in das Studium (Seminar) 2 Credits

• Einführung in die Technische Informatik • Besonderheiten des Fernstudiums • Face-to-Face-Einstiegslabor

2. Algorithmen und Datenstrukturen für Technische Informatik

Algorithmen und Datenstrukturen für Technische Informatik 6 Credits

• Einführung in die Informatik: Elementare Grundlagen der Rechnerarchitektur; Verarbeitung und Speicherung von Daten; Darstellung von Zahlen und Zeichen im Rechner • Datentypen, Datenstrukturen, Algorithmen: Datentypen, Datenstrukturen (insbesondere Bäume und Graphen) und ihre Klassifikationen; Algorithmen (insbesondere Hashverfahren, Sortier- und Suchverfahren); Analyse von Algorithmen • Formale Sprachen und Automaten: Formale Grammatik; Compiler und Interpreter; Reguläre Sprachen

3. Mathematische Grundlagen und Algebra

Mathematische Grundlagen und Algebra 8 Credits

• Mengen, Zahlenmengen, Vollständige Induktion • Komplexe Zahlen, Relationen • Grenzwerte, Funktionen, Stetigkeit, Trigonometrische Funktionen • Lineare Algebra: Lineare Gleichungssysteme und Matrizen • Vektoralgebra und Analytische Geometrie

4. Betriebssysteme und Rechnerarchitekturen

Betriebssysteme und Rechnerarchitekturen 6 Credits

• Betriebssysteme: Architektur; Prozesse und Threads; Parallele Prozesse; Virtualisierung; OS mobiler Geräte; Ressourcen; I/O; Speicherverwaltung; Dateiverwaltung; Probleme beim praktischen Einsatz • Rechnerarchitektur: Von-Neumann-Konzept; Architektur eines Prozessors; Maschinenorientierte Programmierung; Arbeitsspeicher; Rechnerarten; Einsatzbereiche; Embedded Systems

5. Coding

Grundlagen der Programmierung 4 Credits

• Grundlagen der Programmierung • Algorithmieren und strukturierte Programmierung • Programmieren in Java mit einer Entwicklungsumgebung (z. B. Eclipse) • Verwandte bzw. einbindungsfähige Sprachen (C++, Python, PHP)

Entwicklungsumgebungen und Programmierprinzipien 2 Credits

• Programmieren in Entwicklungsumgebungen: Einführung in Microsoft Azure und weitere Umgebungen • Source Code Management, Clean Coding, Low Code, Paarprogrammierung • Grundlagen Softwaretests: Frameworks (z. B. Jest, Cypress), Überblick über automatisierte Tests, Test Driven Development und Regular Code Reviews

Programmierprojekt (Seminar) 2 Credits

• Durchführung eines Programmierprojekts

6. Angewandte Physik für technische Systeme

Angewandte Physik für technische Systeme 8 Credits

• Mechanik der festen Körper: Physik als Naturwissenschaft; Bewegungen; Kräfte; Arbeit; Leistung; Wirkungsgrad; Kraftstoß und Impuls; Dynamik der Drehbewegung • Optik: Strahlenmodell; Geometrische Optik; Schwingungen; Grundlagen der Wellenbewegung; Wellenmodell des Lichts; Optoelektronische Anwendungen • Wärmelehre: Körper und Temperaturänderungen; Wärme als Energieform; Änderung des Aggregatzustandes; Gase und Zustandsänderungen; Kreisprozesse; Wärmeausbreitung • Elektrizitätslehre: Grundlagen der Elektrizitätslehre; Elektrische und magnetische Felder; Einführung in die Elektronik

7. Logik und Analysis

Logik und Analysis 8 Credits

• Grundlagen der Logik • Differenzialrechnung für Funktionen mit einer Veränderlichen • Integralrechnung für Funktionen mit einer Veränderlichen • Unendliche Reihen und Integraltransformationen • Gewöhnliche Differenzialgleichungen • Differenzialrechnung für Funktionen mit mehreren Veränderlichen

8. Grundlagen der Informationstechnologie und verteilte Informationsverarbeitung

Grundlagen der Informationstechnologie und verteilte Informationsverarbeitung 6 Credits

• Grundlagen verteilter Informationssysteme: Architektur verteilter Prozesse; Prozesse und Threads; Interprozesskommunikation und Synchronisation • Grundlagen von Computernetzwerken: Grundlagen der Protokollarchitektur; Geräte-Adressierung; Adressierung und Routing in IP-Netzwerken; Nachrichten von Anwendung zu Anwendung; Zuverlässige Übertragung • Sicherheit: Hochverfügbarkeit; Verschlüsselung und digitale Signatur; Verschlüsselung in Netzwerken; Zentrale Nutzerauthentifizierung mit Kerberos; Sicherheitsmechanismen in Netzwerken • Grundlagen moderner Computernetze: Internet; Grundlegende Klassifikationen und Bausteine; Kenngrößen in Netzen; Schichtenmodelle und Protokolle • Informationstheoretische und physikalisch-technische Grundlagen; Grundlagen der Informationsübertragung; Signale und Signalübertragung; Übertragungskapazität von Kanälen; Codierung

9. Datenbanken

Entwurf und Nutzung von Datenbanksystemen 3 Credits

• Aufbau eines Datenbanksystems • Entity-Relationship-Modell • Normalisierung des Entwurfs • Implementierung • Abfragen-Entwurf

Front-End-Datenbanksysteme 2 Credits

• Nichtrelationale Objekte und Medien • Benutzeroberflächen • Makros

Verteilte und Internet-Datenbanken 3 Credits

• Grundkonzepte der 4GL SQL • Datenbeschreibung, Datenmanipulation und Datensteuerung • Server in Weitverkehrsnetzen und in lokalen Netzen • Verteilte Datenbanken und Internetdatenbanken

10. Anwendungen der Informationstechnologie

Anwendungen der Informationstechnologie 6 Credits

• Bitübertragung und Netzzugang: Übertragungsmedien; Datenverbindungsschicht; Ethernet; Netzanalyse; Drahtlose und mobile Netze • TCP/IP-Protokollfamilie: IP-Adressierung; IP-Protokolle; Routing; Transportprotokolle; Netzbefehle • Internetworking und Netzdesign: Subnetze; VLAN; Planung und Design von Netzen; Netzarchitektur und Zugangsnetze; Netzkomponenten • Anwendungsdienste und Netzmanagement: Peer-to-Peer und Client-Server-Netze; Anwendungen im Internet; Management von Computernetzen; Informationssicherheit

11. Stochastik und Numerik

Stochastik und Numerik 6 Credits

• Numerische Methoden: Numerisches Rechnen und Fehler, Iterationsverfahren, Nullstellenberechnung, Lineare Gleichungssysteme, Numerische Integrationsmethoden, Interpolation, Splinefunktionen, Gewöhnliche Differenzialgleichungen • Webinar: Matlab Grundlagen • Stochastik: Zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeiten, Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit zufälliger Ereignisse, Zufallsgrößen, Verteilungen, Zentraler Grenzwertsatz

12. Machine Learning und Künstliche Intelligenz

Theoretische und praktische Grundlagen des Machine Learnings 3 Credits

• Überblick Maschinelles Lernen: Beispiele und Erfolge des Maschinellen Lernens (Medizin, Industrie, Mobilität, Bild-/Video-, Sprach-, Text- und Musikverarbeitung) • Aufgaben und Modelle des Maschinellen Lernens (modellgetrieben, datengetrieben, überwacht (mehrlagig, Backpropagation, Resilient, Quickprop), unüberwacht (z. B. k-means), verstärkend (z. B. Q-Learning)) • Theoretische Grundlagen: notwendige Grundlagen der linearen Algebra, Lineare Regression mit einer und mehreren Variablen, Logistic Regression, Wahrscheinlichkeitsverteilungen • Data Mining: Vorverarbeitung und Merkmalsextraktion • Klassifikation und Clustering (Einfach: Minimum-Distance, Probabilistisch, linear, Distanzmetriken) • Qualitätsfaktoren: Informationsgewinn, Overfitting, Verzerrung, Validierung, falsch positiv/negativ, Kreuzvalidierung • Verfahren: Entscheidungsbäume, partitionierende, hierarchische Clusteringverfahren, Künstlich neuronale Netze, Regressionsverfahren (Hidden-Markov-Modelle, Support-Vector-Maschinen), Kollaborative Filterung, Matrixfaktorisierungen, Assoziationsregeln, Makros, Zeichenketten/Zeitreihen/Ereignisse, Evolutionäre Algorithmen und Monte-Carlo-Suchverfahren, Globale Optimierungsmethoden, (Stochastic) Gradient Decent, Naive Bayes, Bayes'sche Netze, Recommender Systeme, Feature Extraction/Selection, Singular Value Decomposition • Regression und Regularisierung (Bagging, Boosting etc.) • Statistische Tools (R, KNIME, SAS, SPSS, Stata) • Exkurs: MNIST-Datensatz, Neuronal Language Models (CBOW, Word2vec etc.)

Künstlich neuronale Netze und Deep Learning 3 Credits

• Repräsentation eines Künstlich neuronalen Netzwerks (KNN) • Machine Learning Systems Design und grundlegendes KNN-Design • Faltung: Design eines Deep-Learning KNN • Spezifische Typen: Feedforward Neural Networks, Convolutional Neural Networks, Recurrent Neural Networks • Spezifische Lernverfahren: Representation Learning, Generative Deep Learning • Dimensionsreduktion, Anomalieerkennung • Anwendungsbeispiele • Erstellen eigener Machine-Learning-Anwendungen, Möglichkeiten und Grenzen des Maschinellen Lernens auf der Basis von Python-Programmierung mit Jupyter Notebooks und Tensor Flow

13. Hardwarenahe Programmierung

Hardwarenahe Programmierung (inkl. Virtuellem Seminar) 6 Credits

• C-Programmierung: Aufbau und Entwicklung von C-Programmen; Sprachelemente und Steuerstrukturen; Arrays, Zeichenketten, Structs, Unions, Enums, Zeiger, Funktionen; Der Präprozessor; Manuelle Speicherverwaltung; Bibliotheksfunktionen • C++-Programmierung: Wiederholung: Grundlagen der Objektorientierung; Operatorüberladung; Klassenhierarchien und Klassenrelationen; Dateiverarbeitung; Templates und die STL (Standard Template Library); Klassen als statische Strukturelemente; Ein- und Ausgabe mit Streams; Exceptions • Hardwarenahe Programmierung: Aktuelle Bus-Systeme; Speicherprogrammierung (z. B. EEPROMs); Bitshiftoperationen und deren Anwendungen; Gängige Anwendungen, z. B. Bystream Decoding • Seminar: Programmierprojekt, 4 Wochen asynchron mit Coaching und 2-tägigem Seminar als Abschluss (Präsentationen), online

14. Mess- und Regelungstechnik

Messtechnik 4 Credits

• Fehler- und Ausgleichsrechnung, Fehlerarten, Vertrauensbereiche • Fehlerfortpflanzung, Ausgleichs- und Regressionskurven, Nichtlineare Ausgleichsprobleme • Messgrößen und Einheiten, Rückführbarkeit, Fehlerrechnung und Fehlerabschätzung • Messung von Strom, Spannung, Widerstand, Energie, Leistung und Frequenz • A/D- bzw. D/A-Umsetzer, Aliasing-Effekte • Grundlagen zur elektrischen Messung nichtelektrischer Größen • Messkette, statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen, Datenerfassungssysteme, Grundlagen und Messprinzipien der Sensorik, Integrationsgrade und Anforderungen • Dehnungsmessungen, induktive und kapazitive Sensoren • Optische Messverfahren, Messumformer, Messbrücken • Trägerfrequenzverstärker und Operationsverstärkerschaltungen

Grundlagen der Regelungstechnik 2 Credits

• Problemstellungen der Regelungstechnik, Eigenschaften von Regelsystemen, Beschreibung linearer kontinuierlicher Systeme im Zeitbereich, Beschreibung linearer kontinuierlicher Systeme im Frequenzbereich

15. Einführung in die Elektrotechnik und Elektronik mit Digitalschaltungen

Einführung in die Elektrotechnik und Elektronik 8 Credits

• Grundlagen und Grundelemente elektrischer Stromkreise: Grundgrößen elektrischer Stromkreise; Grundelemente elektrischer Stromkreise • Gleichstromkreise: Einfache elektrische Stromkreise; Berechnung von Gleichstromkreisen; Schaltvorgänge in linearen Gleichstromnetzwerken • Wechselstromkreise: Berechnung von Wechselstromkreisen; Wechselstromkreise bei veränderlicher Frequenz; Bauelemente und Grundschaltungen • Passive Bauelemente: Nichtlineare Widerstände; Halbleiterdiode; Bipolartransistor; Feldeffekttransistor • Bauelemente und Grundschaltungen: Passive Bauelemente • Digitale Schaltungen: Grundlagen digitaler Schaltungen • Webinar: Grundschaltungen der Analogtechnik

16. Projektmanagement

Projektmanagement 3 Credits

• PM-basierte Organisationsstrukturen • Projektmanagementstandards und -prozesse • Grundlagen des kompetenzbasierten Projektmanagements • Aufgaben des Projektjektmanagements (Definition, Planung, Steuerung und Evaluation von Projekten) • Methoden und Techniken des Projektmanagements

Kommunikation und Kollaboration in Projekten 3 Credits

• Umgang mit Informationen und Meinungsbildung in Projekten • Kommunikation, Macht und Einfluss in Projekten • Commitment und Identifikation mit Projekten • Besonderheiten des Projektmanagements in virtuellen Projekten • Computergestützte Kollaboration in virtuellen Projekten • Kommunikation und Führung in internationalen Projekten

17. Elektronische Schaltungstechnik

Elektronische Schaltungstechnik 6 Credits

• Kennlinien und Arbeitspunkt • Der Verstärker • Transistor als Schalter • Differenzverstärker • Feldeffekttransistoren • Operationsverstärker • Schaltungsbeispiele • Klassifikation von ICs • Chip-Technologie • CMOS-Grundschaltungen • Testen von ICs • Computergestützte Entwurfsverfahren • Aufbau der VHDL-Sprache • Funktionsbeschreibung von Schaltnetzen • Funktionsbeschreibung von Schaltwerken • VHDL-Projekt: Display Controller

18. Einführung in die IT-Sicherheit

Informations- und IT-Sicherheit 2 Credits

• Begriffe der Informations- und IT-Sicherheit • Bedrohungen und Schwachstellen • Schutzziele • IT-Sicherheit in Organisationen • IT-Sicherheit aus wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Sicht

Angriffe und Bedrohungen, Malware 2 Credits

• Angreifer und Angriffsszenarien • Gefahren bei der Nutzung des Internets (Surfen, E-Mail, soziale Netzwerke, Banking) • Werkzeuge für Angriff und Verteidigung • Gefahren durch Malware und entsprechende Schutzmaßnahmen

Der Faktor Mensch in der Informationssicherheit 2 Credits

• Faktor Mensch in der IT-Sicherheit (Social Engineering, Security Awareness)

19. bis 23. Spezialisierungen im Berufsfeld deiner Wahl
[Wahl 1 aus 10]

Dein Vorteil bei uns: Du wählst eine aus den neun folgenden Spezialisierungen aus und kannst dein Studium so gezielt nach deinen beruflichen oder persönlichen Interessen ausrichten. Die in den Spezialisierungen behandelten Themen vermitteln dir praxisnah eine umfassende Expertise des jeweiligen Felds.



Prof. Dr.-Ing. Manuel Geisler
Professor für Elektro- & Informationstechnik und Informatik

[1] Smart Manufacturing

19. Digitale Produktion

Modellbildung und Simulation 3 Credits

• Wissens- und Datenmodellierung • Simulation von Geschäfts-, Fertigungs- und Montageabläufen • Simulationssprachen, Modellbildung • Bewegungssimulation und Animation von Abläufen an Maschinen und manuellen Arbeitsplätzen • Hardwareaufbau von CAD-Systemen • Vernetzte Systeme und Arbeitsplatzrechner • CAD-Software • Rechnerinterne Darstellung von 3D-Objekten • Schnittstellen • Virtual Reality (VR) • Augmented Reality (AR) • Computer Aided Quality Management (CAQ)

Rechnergestützte und selbstorganisierende Automation 3 Credits

• Computer Integrated Manufacturing (CIM) und Optimized Production Technology (OPT) Systeme • CAP/CAM-Rechnereinsatz in der Arbeitsvorbereitung und Fertigung • Prozessmanagement (PPS, Workflow-Management) • Rechnerunterstützte Arbeitsplanung - Computer Aided Planning (CAP) • NC-Programmierung • Vertikale und horizontale Integration der Wertschöpfungskette • Expertensysteme und Big-Data-Expertensysteme • Vollautomatisches Planen und Cyberphysische Produktionssysteme • Automatische Organisation verteilter Systeme, Smart Factory • Industrie-4.0-Anwendungsszenarien (bspw. aus der Automobil-, Lebensmittel- und Sportbekleidungsindustrie) • Soziotechnische Systeme in der Industrie 4.0 • Plattformen für Industrie 4.0 und IT-Sicherheit • Zielstellungen, Technologische Merkmale und Einführungsszenarien zur Industrie-4.0-Fertigung • Digitalisierung der Wertschöpfung • Digitale Transformation: Medienbruch- und Readiness-Analyse • Digitale Transformation: Entscheidungsfindung und spezifische Besonderheiten des Change Managements • Die Rolle des Menschen

20. Steuerungstechnik

Steuerungstechnik 6 Credits

• Grundlagen der Steuerungstechnik: Steuerungsprogrammierung; Verknüpfungssteuerung und Ablaufsteuerung; Automaten und speicherprogrammierbare Steuerung (SPS); Steuerungsprogrammierung nach DIN EN 61131-3; Industrielle Steuerungstechnik; Mensch-Maschine-Interface, Visualisierung und Dokumentation; Computerunterstützte Methoden (CAE) in der industriellen Konstruktion und Produktion • Steuerungstechnik: Schaltungen der Quelle und Schaltungen der Verbraucher; Leistung im Dreiphasensystem • Webinar: SPS-Entwicklung; SPS-Programmierung und praxisnahe Aufgaben

21. Datenkompetenz im Ingenieurwesen

Konzeptioneller Rahmen und Datenherkunft 3 Credits

• Verständnis für kulturelle und systemische Zusammenhänge • Historischer Kontext • Einführung in Daten • Allgemeine Datenanalyse • Datenerschließung, -sammlung und -systematisierung • Evaluierung und Sicherstellen der Qualität von Datenquellen • Data Literacy

Datenmanagement/Data Governance 3 Credits

• Strukturfähigkeit, kritisches Denken • Analyse und Strukturierung komplexer Probleme im Hinblick auf Datengewinnung und Datenkategorisierung • Datenverständnis und Dateninterpretation • Datenverwendung: Mikro-, Makro- und Mesoebene • Datenrecht und Datenethik • Berufsethische Fragestellungen • Datenorganisation: Daten planen, erstellen, betreiben, ermöglichen und steuern (Referenz: European e-Competence Framework 3.0) • Praktische Übungen und Anwendungsbeispiele • Technische Kompetenzen: Datenkonvertierung (von Format nach Format); Metadatenerzeugung; Datenheilung, -sicherheit und -wiederverwendung; Datenaufbewahrung; Datenlöschung; Datennachhaltigkeit

22. Fabrikautomatisierung

Fabrikautomation 6 Credits

• Grundlagen, Begriffe, Definitionen • Aufbau und Funktion eines Automatisierungssystems • Bauelemente und Komponenten der Automatisierung • Bussysteme • Industrie 4.0 • Webinar: IoT Frameworks • Sensorik in der Fabrikautomation • Signalverarbeitung • Sensoren zur Positionserfassung • Sensoren zur Weg- und Winkelerfassung • Sensoren zur Erfassung mechanischer Größen • Aktorik in der Fabrikautomation • Physikalische Grundlagen von Aktoren • Hydraulische und pneumatische Aktoren • Elektromagnetische und elektromotorische Aktoren • Automatisierungspyramide • Prozesse in der Handhabungstechnik • Weitere Prozesse in der Fabrikautomation

23. Grundlagen Supply Chain Management

Grundlagen Supply Chain Management 6 Credits

• Motivation, Grundlagen und Aufgaben des Supply Chain Managements • Fertigungsstrategien aus SCM-Sicht • Beschaffungsstrategien • Unternehmensübergreifende Strategien • Supply Chain Operations Reference Model (SCOR) • SCM-Kennzahlen • Incoterms • UN/Edifact • Efficient Consumer Response • GS1

[2] Kommunikationstechnik

19. Digitale Signal- und Informationsverarbeitung

Digitale Signal- und Informationsverarbeitung 6 Credits

• Grundbegriffe und diskrete Informationsquellen • Übertragung (Speicherung, Kommunikation) von Information • Quellencodierung mit und ohne Informationsverlust • Kanalcodierung und Fehlerbehandlung • Anwendungsbeispiele digitaler Signalverarbeitung • Zeitdiskrete Signale und Systeme • Entwurf digitaler Filter & Filter als spezielle LTI-Systeme (Linear Time Invariant Systems)

20. Grundlagen der Informationsübertragung und -vermittlung

Grundlagen der Informationsübertragung und -vermittlung 6 Credits

• Übertragungskanäle und digitale Basisbandübertragungssysteme: Klassifizierung und Kenngrößen von Übertragungskanälen; Digitale Basisbandübertragung: Signalcodierung, Multiplexing, Filterung, Duplex, Leitungscodes, Rauschen, Bitfehlerwahrscheinlichkeit • Modulationsverfahren und Bandpassübertragungssysteme: Klassifizierung von Modulationsverfahren; Digitale Modulation und komplexe Darstellung; Moderne Modulationsverfahren: ASK, PSK, FSK, QAM, OFDM • Anwendungsbeispiele: Rundfunk: DAB, DVB-C, DVB-T, DVB-S, DRM; Kabelanschluss: DOCSIS; Mobilfunk: GSM, UMTS, LTE; Zugangstechniken: WiMAX, WLAN, ZigBee, Bluetooth • Paketorientierte Übertragungs- und Vermittlungstechnik: Architekturmodelle und Dienste; QoS-Leistungsparameter: Durchsatz, Verzögerung, Verlustrate; Internet-Protokoll IP: Adressierung, Routing, Router, QoS, MPLS, Multicast, Mobile IP, UDP; TCP: Funktionsweise, Flow Control, Congestion Control

21. Funktechnik und -systeme

Funktechnik und -systeme 6 Credits

• Elektromagnetische Wellen und ihre Ausbreitung • Mobile Netze • Eigenschaften drahtloser Netzwerke • Stationäre Funksysteme • Funkregulierung und EMV

22. Glasfasertechnik und optische Netze

Glasfasertechnik und optische Netze 6 Credits

• Vergleich optische gegen elektrische Übertragung, Pegelmaße • Passive Komponenten Glasfaser: Wellenausbreitung, Faserkenngrößen, Modenstruktur, Dämpfung, Dispersion • Aktive Komponenten: Sender und Empfänger (LED, Laser, PIN-Diode, APD) • Optische Verbindungstechnik: Stecken, Schrauben, Spleißen, Schweißen • Optische Netze: Schicht 1 (Multiplexsysteme, CWDM, DWDM, AON, PON), Schicht 2 (Ethernet, VLAN, MPLS)

23. Netzarchitektur, Dienste und Applikationen

Netzarchitektur, Dienste und Applikationen 6 Credits

• Dienste und Applikationen – Grundlagen: Dienstarchitektur (horizontal vs. vertikal, IMS); Dienstarten (Trägerdienst, Verteildienst, Location based, Voice, TV, Multicast, Streaming, Unicast); Client-Server, P2P; Mobilität, Roaming; IT-Dienstleister, ISP, Cloud; VoIP-Dienste (vergleichbar mit ISDN); Geschäftsmodelle der TK-Industrie und IT-Dienstleister; Quality of Service (QoS); Applikationen • Dienste und Applikationen aus Betreiber- und Kundensicht: Betreibersicht (Core Network Operator, Fixed/Mobile/Access Network Operator, Virtual Network Operator, Service Provider, Content Provider, Value Added Service Provider, ISP); Dienstarchitektur, Technik in der Infrastruktur, Netzmanagement, Kundenverwaltung; Geschäftsmodelle der TK-Industrie und IT-Dienstleister; ARPU, CAPEX, OPEX • Dienste an Geschäfts- und Privatkunden: Zugangstechniken (DSL, DOCSIS, Mobil, Dark Fiber); Geschäftskunden (Business) vs. Privatkunden (Consumer); Tarife, Dienste wie Bearer, Standleitungen; Auswahl des Anbieters und der Dienste; QoS, Zuverlässigkeit, Kosten • Industrial Networking: Fabrikautomatisierung, Industrie 4.0; OPC UA, Wired and wireless (radio), Industrial Ethernet; IoT, 5G mobile • Moderne (mobile) Endgeräte: Architektur, Funkaspekte, Firmware, Betriebssystem; Apps und deren Erstellung und Verwendung

[3] Automatisierungstechnik für Technische Informatik

19. Steuerungstechnik

Steuerungstechnik 6 Credits

• Grundlagen der Steuerungstechnik: Steuerungsprogrammierung; Verknüpfungssteuerung und Ablaufsteuerung; Automaten und speicherprogrammierbare Steuerung (SPS); Steuerungsprogrammierung nach DIN EN 61131-3; Industrielle Steuerungstechnik; Mensch-Maschine-Interface, Visualisierung und Dokumentation; Computerunterstützte Methoden (CAE) in der industriellen Konstruktion und Produktion • Steuerungstechnik: Schaltungen der Quelle und Schaltungen der Verbraucher; Leistung im Dreiphasensystem • Webinar: SPS-Entwicklung; SPS-Programmierung und praxisnahe Aufgaben

20. Prozessautomatisierung 4.0

Prozessautomatisierung 4.0 6 Credits

• Einführung in die Prozessautomatisierung: Automatisierungsstrukturen; Prozessleitsysteme; Industrie 4.0 • Prozessmesstechnik – Sensorik: Druckmesstechnik; Temperaturmesstechnik; Füllstandmesstechnik; Durchfluss- und Mengenmesstechnik; Wägetechnik; Prozessanalysenmesstechnik • Prozessstelltechnik – Aktorik: Ventile; Antriebe; Anbaugeräte; Weitere Prozessstelltechnik • Feldgeräte – Einführung in den Explosionsschutz: Beurteilung möglicher Explosionsgefahren; Zoneneinteilung; Gerätekategorien; Überblick über Zündschutzarten; Kriterien für Geräteauswahl, Installation und Instandhaltung; Internationaler Explosionsschutz (IECEx-Schema); Sicherheitstechnische Kenngrößen; Bus-Kommunikation

21. Assistenzsysteme und Robotik

Assistenzsysteme und Robotik 6 Credits

• Grundlagen der Robotik: Roboterarten (Gelenk-, Portal-, mobile Roboter) • Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK): Definition und Formen der Zusammenarbeit • Industrielle Montagearbeit: Historische Entwicklung und Bedeutung der Montage • Komplexität in der Montage: Variantenreiche Montage, Montageprozessgraphen, Entkoppelungspunkte sowie Messung der Komplexität mittels Entropiemaß • Informatorische Assistenzsysteme: Gestaltung von Montageinstruktionen, Einsatz von Wearables (AR-/VR-Brillen) und Werkerassistenzsystemen • Ergonomie und Kognition: Belastungs-Beanspruchungs-Konzept und Informationsverarbeitung (Gedächtnismodelle, Chunks) • Arbeitssicherheit und Risikobeurteilung: Relevante Normen und Schutzprinzipien • Produktivität und Management: Kennzahlen, REFA, agiles Management (SCRUM), PDCA-Zyklus und Usability-Studien • Spezielle Anwendungen: Fahrerlose Transportsysteme (FTS/AMR), humanoide Roboter, Robotik in der Medizin • Webinar: Steuerung von Robotern

22. Vision Systems

Vision Systems 6 Credits

• Einsatz der industriellen Bildverarbeitung und „Machine Vision“ • Hard- und Softwarekomponenten eines Bildverarbeitungssystems • Grundprinzipien der Bildverarbeitung, Bildaufnehmer, Videonormen, Kameratechnik • Filter, Positions- und Drehlagenerkennung, Abbildung Weltkoordinaten – Kamerakoordinaten • Anwendungen von Bildverarbeitung in „Pick and Place“-Szenarien, Echtzeit-Bildverarbeitung • Optimierung von Algorithmen, Intelligente Kameras • Grauwerte, Histogramme, Grundbegriffe der diskreten Geometrie • Bildverbesserung, Filter, Objektanalyse • Kamerakalibrierung und Stereo-Bildverarbeitung

23. Fabrikautomatisierung

Fabrikautomation 6 Credits

• Grundlagen, Begriffe, Definitionen • Aufbau und Funktion eines Automatisierungssystems • Bauelemente und Komponenten der Automatisierung • Bussysteme • Industrie 4.0 • Webinar: IoT Frameworks • Sensorik in der Fabrikautomation • Signalverarbeitung • Sensoren zur Positionserfassung • Sensoren zur Weg- und Winkelerfassung • Sensoren zur Erfassung mechanischer Größen • Aktorik in der Fabrikautomation • Physikalische Grundlagen von Aktoren • Hydraulische und pneumatische Aktoren • Elektromagnetische und elektromotorische Aktoren • Automatisierungspyramide • Prozesse in der Handhabungstechnik • Weitere Prozesse in der Fabrikautomation

[4] Fahrzeugtechnik

19. Grundlagen Fahrzeugelektronik

Grundlagen Fahrzeugelektronik 6 Credits

• Energiebordnetze (konventionell & für Hybrid- und Elektrofahrzeuge) • Energiespeicher (konventionell & für Hybrid- und Elektrofahrzeuge) • Antriebsbatterien • Elektrische Generatoren • Elektrische Antriebe • Elektromagnetische Verträglichkeit • Steuergeräte und Automotive Software Engineering • Vernetzung und Bussysteme (CAN, Ethernet, FlexRay, LIN, MOST, ODB) • Fahrzeugdiagnose und Codegenerierung • Hardware in the Loop und Softwaretests • Fahrzeugaktoren (elektrodynamisch, elektromagnetisch, piezoelektrisch, fluidmechanisch) • Fahrzeugsensoren (Position, Drehzahl, Durchfluss, Vibration und Beschleunigung, Temperatur, optisch, Ultraschall, Radar) • Einparksysteme und Adaptive Geschwindigkeitsregelung • Navigation und Infotainment • Lichttechnik (Adaptive Lichtsysteme, Warnsignale) • Autonomes Fahren und gesetzliche Regelungen • Antriebssteuerung (Füllungserfassung, Kraftstoff- und Zündsystem, Abgasnachbehandlung) • Überwachung und Funktions-/Softwareentwicklung • On-Board-Diagnose (OBD)

20. Fahrzeugtechnik 1

Fahrzeugtechnik 1 6 Credits

• Grundlagen der Fahrzeugtechnik: Entwicklungsziele und Verifikationsmethoden; Fahrversuche und Simulation; Subjektive und objektive Auswertung von Fahrversuchen; Kraftschlussbeiwert; Radlasten • Grundlagen der Fahrzeuglängsdynamik: Physikalische Grundlagen der Fahrwiderstände; Zugkraftgleichung und Zugkraftdiagramm; Berechnung von Fahrleistungen mit Getriebe- und Achsübersetzung; Instationäre Fahrbedingungen (Bremsen, Beschleunigen) • Grundlagen der Fahrzeugquer und -vertikaldynamik: Einspurmodell; Fahrmanöver; Phänomene aus der Schwingungslehre; Beeinflussung der Vertikaldynamik; Fahrzeugmodelle • Grundlagen Fahrwerk und Lenkung: Radaufhängung; Feder- und Dämpfersysteme; Lenkung; Bremsanlage; Lenkungsaufbau; Lenkungskonzepte; Lenkunterstützung

21. Fahrzeugtechnik 2

Fahrzeugtechnik 2 6 Credits

• Grundlagen Fahrzeugkonstruktion/-aufbau: Aufbau von Kraftfahrzeugen; Konstruktionsmerkmale und Auslegungskriterien; Subsysteme: Aufbauarten, Rohkarosserie, Türen und Hauben; Leichtbauansätze in der Karosseriekonstruktion • Grundlagen Alternative Antriebe: Grundlagen des Verbrennungsmotors (im Modul Verbrennungskraftmaschinen); Grundlagen der elektrischen und hybriden Antriebe; Übersicht elektrische Antriebe: Brennstoffzellen, Hybridkonzepte; Getriebebauarten und -auslegung • Grundlagen Antriebsstrangintegration: Zusammenwirken von Motor, Kupplung und Getriebe; Motorlagerung; Bauraum; Fahrzyklen und weltweite Gesetzgebung (Verbrauch, Emissionen) • Grundlagen der Fahrzeugakustik: Innengeräusch; Außengeräusch; Gesetzliche Anforderungen; Komponentengeräusche; Motor- und Getriebeakustik

22. Elektrische und Hybride Antriebe

Elektrische und Hybride Antriebe 6 Credits

• 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 Antriebsstränge, Leistungsverzweigung, notwendige Getriebe, Bauweisen hybrider Antriebsstränge mit unterschiedlichem Elektrifizierungsgrad, 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

23. Autonomes Fahren

Autonomes Fahren 6 Credits

• 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 LKWs • Gesellschaftliche Einflüsse und regulatorische Aufgaben der Politik

[5] Energietechnik

19. Grundlagen der Energietechnik

Grundlagen der Energietechnik 1 – Basiswissen 2 Credits

• Energie als physikalische Größe • Energie in Technik und Wirtschaft • Strom-Basiswissen

Grundlagen der Energietechnik 2 – Erzeugung elektrischer Energie 2 Credits

• Anlagen zur Stromerzeugung • Strom aus Kohle und Gas • Strom aus Kernbrennstoffen • Strom aus regenerativen Quellen

Grundlagen der Energietechnik 3 – Elektrische Maschinen 2 Credits

• Elektromagnetismus und elektrische Maschinen • Gleichstrommotor • Drehstrommotor • Transformatoren

20. Komponenten der Energietechnik

Komponenten der Energietechnik 6 Credits

• Dampfkraftwerke • Kernkraftwerke • Gasturbinen-Kraftwerke • Kombinationskraftwerke • Motoren für den energetischen Einsatz • Brennstoffzelle • Blockheiz-Kraftwerke und Kraft-Wärmekopplung • Wasserkraftwerke • Solartechnik und Windenergie • Biomasse und Geothermie • Energieverteilung und -speicherung

21. Energiesysteme

Energiesysteme 6 Credits

• Einsatzszenarien unterschiedlicher Energiesysteme • Wirtschaftlichkeit von Energiesystemen • Grundlagen und Probleme der Energieversorgung • Entwicklungstendenzen • Verfahren zur Wirtschaftlichkeitsberechnung von Energiesystemen • Zentrale und dezentrale Einsatzszenarien und ihre Vor-/Nachteile • Konventionelle und innovative Technologien • Regenerative Energien und kleine, dezentrale Systeme • Virtuelle Kraftwerke • Berechnungen und Kostenvergleiche

22. Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit 6 Credits

• Nachhaltige Entwicklung und Energieeffizienz • Energie und Umwelt • Energetische und energiewirtschaftliche Grundlagen • Energiedatenmanagement • Energie- und Ökobilanzen • Analyse des Energiebedarfs • Strategien und Methoden zur Effizienzsteigerung • Rahmenbedingungen der Energieversorgung • Sektor Kopplung • Kraft-Wärme-Kopplung • Regenerative Energiesysteme • Energieanalyse und Energiebereitstellung in Industrieunternehmen • Querschnittstechnologien • Gebäude

23. Energieinformationsnetze

Energieinformationsnetze 3 Credits

• Ausgangslage • Weiterentwicklungen im Stromnetz • Das Energieinformationsnetz • Smart Grid • Smart Metering • Verbrauchsbeeinflussung • Advanced Metering Infrastructure

Kommunikationstechnologien und -standards 3 Credits

• Kommunikation für Smart Grid und Smart Metering • Kommunikation in HAN und BAN • IEC Standards • Die Semaless Integration Architecture • Fernwirkprotokolle • Kommunikation für Stromnetzbetreiber • Das CIM • Lokale Kommunikation

[6] Datenkompetenz und Künstliche Intelligenz für die Technische Informatik

19. Analyse-Tools und -Frameworks

Data-Mining-Konzepte und -Tools 3 Credits

• Grundlagen Data Mining: Vorgehensmodelle und vorbereitende Prozesse (u. a. Integration unterschiedlicher Datenquellen, Datenbereinigung, Beseitigung von Inkonsistenzen, Umgang mit fehlenden Werten, verrauschten Daten) • Modellierung und Parametrisierung zur Anwendung von Mining-Verfahren • Verteiltes Data Mining und Privacy Preserving • Konzepte: Big Data Stack, Big-Data-Systeme, Big-Data-Frameworks, Big-Data-Architekturen, Web Scraping • Besprechung verschiedener Tools und Frameworks (z. B. R, Hadoop Framework, XPlenty, Cloudera, Cassandra, KNIME, HPCC, Tableau) – Einsatzgebiete, Arbeitsweise, Parametrisierung/Modellierung, wirtschaftliche Beurteilung

Datenvisualisierung und Natural Language Processing 3 Credits

• Konzepte der Datenvisualisierung und Tools (z. B. Grafana, Tableau, Qlik, Power BI, Google Charts) • Rolle und Anforderungen von GPUs • Mensch-Maschine-Kommunikation auf Basis natürlicher Sprache • Spracherkennung: Segmentierung, Erkennung von Bedeutung und Bedeutungszusammenhängen • Eingescannte Dokumente extrahieren, sinnhafte Zusammenfassung langer Texte

20. Software Engineering

Phasenmodelle und Planung 3 Credits

• Agile und klassische Phasen- und Vorgehensmodelle • Planungs- und Entwicklungsphasen • Werkzeuge • Pflichten-/Lastenheft

Modellierung und Ergonomie 3 Credits

• Semantische Datenmodellierung • Projektplan • Software-Ergonomie • UML (die wichtigsten Struktur- und Verhaltensdiagramme) • Entwurfsmuster • Ziele, Aufgaben, Grundprinzip SW-Architekturen

21. Digitale Produktion

Modellbildung und Simulation 3 Credits

• Wissens- und Datenmodellierung • Simulation von Geschäfts-, Fertigungs- und Montageabläufen • Simulationssprachen, Modellbildung • Bewegungssimulation und Animation von Abläufen an Maschinen und manuellen Arbeitsplätzen • Hardwareaufbau von CAD-Systemen • Vernetzte Systeme und Arbeitsplatzrechner • CAD-Software • Rechnerinterne Darstellung von 3D-Objekten • Schnittstellen • Virtual Reality (VR) • Augmented Reality (AR) • Computer Aided Quality Management (CAQ)

Rechnergestützte und selbstorganisierende Automation 3 Credits

• Computer Integrated Manufacturing (CIM) und Optimized Production Technology (OPT) Systeme • CAP/CAM-Rechnereinsatz in der Arbeitsvorbereitung und Fertigung • Prozessmanagement (PPS, Workflow-Management) • Rechnerunterstützte Arbeitsplanung - Computer Aided Planning (CAP) • NC-Programmierung • Vertikale und horizontale Integration der Wertschöpfungskette • Expertensysteme und Big-Data-Expertensysteme • Vollautomatisches Planen und Cyberphysische Produktionssysteme • Automatische Organisation verteilter Systeme, Smart Factory • Industrie-4.0-Anwendungsszenarien (bspw. aus der Automobil-, Lebensmittel- und Sportbekleidungsindustrie) • Soziotechnische Systeme in der Industrie 4.0 • Plattformen für Industrie 4.0 und IT-Sicherheit • Zielstellungen, Technologische Merkmale und Einführungsszenarien zur Industrie-4.0-Fertigung • Digitalisierung der Wertschöpfung • Digitale Transformation: Medienbruch- und Readiness-Analyse • Digitale Transformation: Entscheidungsfindung und spezifische Besonderheiten des Change Managements • Die Rolle des Menschen

22. Datenkompetenz im Ingenieurwesen

Konzeptioneller Rahmen und Datenherkunft 3 Credits

• Verständnis für kulturelle und systemische Zusammenhänge • Historischer Kontext • Einführung in Daten • Allgemeine Datenanalyse • Datenerschließung, -sammlung und -systematisierung • Evaluierung und Sicherstellen der Qualität von Datenquellen • Data Literacy

Datenmanagement/Data Governance 3 Credits

• Strukturfähigkeit, kritisches Denken • Analyse und Strukturierung komplexer Probleme im Hinblick auf Datengewinnung und Datenkategorisierung • Datenverständnis und Dateninterpretation • Datenverwendung: Mikro-, Makro- und Mesoebene • Datenrecht und Datenethik • Berufsethische Fragestellungen • Datenorganisation: Daten planen, erstellen, betreiben, ermöglichen und steuern (Referenz: European e-Competence Framework 3.0) • Praktische Übungen und Anwendungsbeispiele • Technische Kompetenzen: Datenkonvertierung (von Format nach Format); Metadatenerzeugung; Datenheilung, -sicherheit und -wiederverwendung; Datenaufbewahrung; Datenlöschung; Datennachhaltigkeit

23. Praxisaspekte der angewandten Künstlichen Intelligenz

Praxisaspekte der angewandten KI (inkl. Webinar) 6 Credits

• Einführung in generative KI: Definitionen und Grundprinzipien generativer KI-Modelle; Unterschiede zwischen generativer und diskriminativer KI • Arten von generativen KI-Modellen: Autoregressive Modelle wie Transformers; Generative Adversarial Networks (GANs); Variational Autoencoders (VAEs) • Training und Feinabstimmung von LLMs: Datenbeschaffung und -bereinigung; Auswahl von Modellarchitekturen und Hyperparameteroptimierung; Verwendung von Transfer Learning und vortrainierten Modellen • Anwendungsbereiche generativer KI: Generierung von Texten, Bildern und Musik; Stiltransfer und kreative Anwendungen; Datenaugmentierung und Synthese • Aktuelle Entwicklungen und Trends: Neueste Forschungsergebnisse und Innovationen im Bereich generativer KI; Anwendungsfälle in Industrie, Kunst und anderen Bereichen; Zukunftsperspektiven und Auswirkungen generativer KI • Praxisprojekt zur KI: Konzeption, Planung und Umsetzung eines KI-Projekts; Auswahl eines geeigneten Anwendungsfalls und Datensatzes; Evaluation und Verbesserung der generierten Ergebnisse; Webinar

[7] Energie- und Nachhhaltigkeitstechnik

19. Einführung in die Energiewirtschaft und das Energiemanagement

Einführung in die Energiewirtschaft und das Energiemanagement 6 Credits

• Energiewirtschaftliche Grundlagen: Energiemärkte/-teilmärkte; Einrichtungen und Institutionen der Energiewirtschaft; Rahmenbedingungen der Versorgung; Energieträger und Prozesse: Energiequellen, Energiegewinnung, Energiespeicherung, Energietransport und -handel • Träger der Energiewirtschaft und ihre Besonderheiten: Erdölindustrie; Elektrizitätsversorgung; Gas- und Fernwärmewirtschaft; Vertrieb und Abrechnung • Private Haushalte und Förderung: Erneuerbare-Energien-Gesetz; Energiebedürfnisse der Nutzenden und Konsumierenden: Versorgungssicherheit, Qualität, Preise, Umwelt • Szenarien des Energiemanagements für: Kommunen; Industrie und Gewerbe; Funktionsgebäude und Wohnungsbau • Strategie- und Planungskonzepte: Kostenoptimierung und Controlling; Energiemanagementsysteme

20. Regenerative Energietechnik

Regenerative Energietechnik 6 Credits

• Grundlagen des regenerativen Energieangebots, Energiebilanz • Sonnenstrahlung • Konzentrierende und nicht konzentrierende Solarthermie • Photovoltaik • Windkraft • Wasserkraft • Geothermie • Nutzung der Biomasse • Wasserstofferzeugung, Brennstoffzellen und Methanisierung • Wirtschaftlichkeitsberechnungen • Netzbetrieb lokaler Energieerzeuger

21. Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit 6 Credits

• Nachhaltige Entwicklung und Energieeffizienz • Energie und Umwelt • Energetische und energiewirtschaftliche Grundlagen • Energiedatenmanagement • Energie- und Ökobilanzen • Analyse des Energiebedarfs • Strategien und Methoden zur Effizienzsteigerung • Rahmenbedingungen der Energieversorgung • Sektor Kopplung • Kraft-Wärme-Kopplung • Regenerative Energiesysteme • Energieanalyse und Energiebereitstellung in Industrieunternehmen • Querschnittstechnologien • Gebäude

22. Technikfolgenabschätzung

Technikfolgenabschätzung 6 Credits

• Energieeinsatz zum Gewinnen von Rohstoffen, deren Verarbeitung und für die Logistik • Strategien zur Entsorgung • Optimierung des Energiebedarfs • Energieeinsparmöglichkeiten • Energiekennzahlen und Ökobilanzen • Partizipative Modellierung unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Notwendigkeiten, Arbeitsplätze und Umweltbeeinflussung

23. Energiesysteme

Energiesysteme 6 Credits

• Einsatzszenarien unterschiedlicher Energiesysteme • Wirtschaftlichkeit von Energiesystemen • Grundlagen und Probleme der Energieversorgung • Entwicklungstendenzen • Verfahren zur Wirtschaftlichkeitsberechnung von Energiesystemen • Zentrale und dezentrale Einsatzszenarien und ihre Vor-/Nachteile • Konventionelle und innovative Technologien • Regenerative Energien und kleine, dezentrale Systeme • Virtuelle Kraftwerke • Berechnungen und Kostenvergleiche

[8] IT-Sicherheit

19. Sicherheit von Informationen und Anwendungen

Kryptografie, Sichere Entwicklung 3 Credits

• Bedeutung von Vertraulichkeit, Integrität und Authentizität im Kontext von IT-Sicherheit • Kryptographie (Symmetrische und asymmetrische Verfahren, Hashfunktionen) • Steganographie • Entwicklung sicherer Software (Entwicklungsmodelle, Zertifizierungen, Security by Design, Testen)

Identity Management, Sichere Datenspeicherung 3 Credits

• Identity Management (Sicherheitsmodelle, Enterprise, Identity und Access Management • Sichere Datenspeicherung (Backup, Recovery, Cloud und Informationssicherheit, Archivierung)

20. Sicherheit von Systemen

Physische Sicherheit 2 Credits

• Physische Sicherheit • Hochverfügbarkeit und Systemarchitekturen für Rechenzentren • Konzepte der sicheren Datenspeicherung • Notfallversorge und Monitoring

Sicherer IT-Betrieb 2 Credits

• Betriebssysteme unter Sicherheitsaspekten • Updates • Security-Produkte (Sicherheitsaufgaben von Betriebssystemen, Virenschutz, Sandboxing)

Mobile Sicherheit 2 Credits

• Mobile Anwendungen und ausgewählte Gefährdungen • Sicherheit mobiler Endgeräte und Anwendungen

21. Sicherheit von Netzwerken

Firewall-Systeme 2 Credits

• Angriffe auf Netze • Grundlegende Sicherheitsstrategien in Netzen • Netzkomponenten unter Sicherheitsaspekten • Firewall -Technologien und -Architekturen

Intrusion, Detection und Prevention 2 Credits

• Intrusion Prevention System (IPS) • Intrusion Detection System (IDS)

Sichere Netzkommunikation 2 Credits

• Virtual Private Networks (VPN) • Sichere Kommunikation in Netzen (PFS, TSL, SSL) • Netzwerküberwachung und -Scans

22. IT-Sicherheitsmanagement

IT-Sicherheitsmanagement 4 Credits

• Modelle (Nach Stelzer, des BSI) • Managementsysteme (Leitfäden, Empfehlung des BSI, Zertifizierungen) • Entwicklung von Sicherheitskonzepten (Risikoanalyse, Grundschutz, Datenschutz) • Notfallmanagement • Incident Handling • Standards und Gesetze (BSI-Leitfaden, IT-Grundrecht, ISO 2700x, Bundesdatenschutzgesetz)

Forensik 2 Credits

• Grundlagen • IT-Forensische Untersuchungen

23. Labor Cybersicherheit

Labor Cyber Security 6 Credits

In einem virtuellen PC-Labor werden konkrete Angriffs-Simulationen durchgeführt und besprochen. Hierzu kommen verschiedene Hacking-Tools zum Einsatz.

Folgende Versuche können durchgeführt werden:
• Schwachstellen-Scans • SQL-Injection • CMD-Injection • Privilege Escalation

[9] Generalistische Technische Informatik

19. Software Engineering

Phasenmodelle und Planung 3 Credits

• Agile und klassische Phasen- und Vorgehensmodelle • Planungs- und Entwicklungsphasen • Werkzeuge • Pflichten-/Lastenheft

Modellierung und Ergonomie 3 Credits

• Semantische Datenmodellierung • Projektplan • Software-Ergonomie • UML (die wichtigsten Struktur- und Verhaltensdiagramme) • Entwurfsmuster • Ziele, Aufgaben, Grundprinzip SW-Architekturen

20. Grundlagen der Energietechnik

Grundlagen der Energietechnik 1 – Basiswissen 2 Credits

• Energie als physikalische Größe • Energie in Technik und Wirtschaft • Strom-Basiswissen

Grundlagen der Energietechnik 2 – Erzeugung elektrischer Energie 2 Credits

• Anlagen zur Stromerzeugung • Strom aus Kohle und Gas • Strom aus Kernbrennstoffen • Strom aus regenerativen Quellen

Grundlagen der Energietechnik 3 – Elektrische Maschinen 2 Credits

• Elektromagnetismus und elektrische Maschinen • Gleichstrommotor • Drehstrommotor • Transformatoren

21. Fabrikautomatisierung

Fabrikautomation 6 Credits

• Grundlagen, Begriffe, Definitionen • Aufbau und Funktion eines Automatisierungssystems • Bauelemente und Komponenten der Automatisierung • Bussysteme • Industrie 4.0 • Webinar: IoT Frameworks • Sensorik in der Fabrikautomation • Signalverarbeitung • Sensoren zur Positionserfassung • Sensoren zur Weg- und Winkelerfassung • Sensoren zur Erfassung mechanischer Größen • Aktorik in der Fabrikautomation • Physikalische Grundlagen von Aktoren • Hydraulische und pneumatische Aktoren • Elektromagnetische und elektromotorische Aktoren • Automatisierungspyramide • Prozesse in der Handhabungstechnik • Weitere Prozesse in der Fabrikautomation

22. Sicherheit von Informationen und Anwendungen

Kryptografie, Sichere Entwicklung 3 Credits

• Bedeutung von Vertraulichkeit, Integrität und Authentizität im Kontext von IT-Sicherheit • Kryptographie (Symmetrische und asymmetrische Verfahren, Hashfunktionen) • Steganographie • Entwicklung sicherer Software (Entwicklungsmodelle, Zertifizierungen, Security by Design, Testen)

Identity Management, Sichere Datenspeicherung 3 Credits

• Identity Management (Sicherheitsmodelle, Enterprise, Identity und Access Management • Sichere Datenspeicherung (Backup, Recovery, Cloud und Informationssicherheit, Archivierung)

23. Grundlagen der Informationsübertragung und -vermittlung

Grundlagen der Informationsübertragung und -vermittlung 6 Credits

• Übertragungskanäle und digitale Basisbandübertragungssysteme: Klassifizierung und Kenngrößen von Übertragungskanälen; Digitale Basisbandübertragung: Signalcodierung, Multiplexing, Filterung, Duplex, Leitungscodes, Rauschen, Bitfehlerwahrscheinlichkeit • Modulationsverfahren und Bandpassübertragungssysteme: Klassifizierung von Modulationsverfahren; Digitale Modulation und komplexe Darstellung; Moderne Modulationsverfahren: ASK, PSK, FSK, QAM, OFDM • Anwendungsbeispiele: Rundfunk: DAB, DVB-C, DVB-T, DVB-S, DRM; Kabelanschluss: DOCSIS; Mobilfunk: GSM, UMTS, LTE; Zugangstechniken: WiMAX, WLAN, ZigBee, Bluetooth • Paketorientierte Übertragungs- und Vermittlungstechnik: Architekturmodelle und Dienste; QoS-Leistungsparameter: Durchsatz, Verzögerung, Verlustrate; Internet-Protokoll IP: Adressierung, Routing, Router, QoS, MPLS, Multicast, Mobile IP, UDP; TCP: Funktionsweise, Flow Control, Congestion Control

[10] Halbleitertechnik

19. Halbleiterpyshik und -materialien

Halbleiterpyshik und -materialien 6 Credits

• Anwendungen der Quantenphysik in Halbleitern • Quantenmechanische Effekte in Halbleitern • Elektronische Strukturen von Halbleitern • Halbleitermaterialien • Dotierungstechniken • Ladungsträgertransport • pn-Übergänge • Kristallstrukturen von Halbleitern • Bandstruktur von Halbleitern • Bandlücke und Energiezustände • Exzitonen und Phononen in Halbleitern • Intrinsische und extrinsische Halbleiter • Hall-Effekt und Elektronenbeweglichkeit • Elektronen- und Lochdichten • Fermi-Niveau und Dotierungsarten • Rekombinationsprozesse in Halbleitern • Optische Eigenschaften von Halbleitern • Halbleitertechnologien und Anwendungen

20. Einführung in die numerische Chemie und Kristallographie

Einführung in die numerische Chemie und Kristallographie 6 Credits

Fachbegriffe und Aussagen der Kristallmorphologie: Kristallfläche, Kristallform, Habitus • Theoretische Hintergründe zur Symmetrie von Molekülen, Komplexen und Kristallen • Einführung in verschiedene numerische Techniken, wie ab-initio-Methoden, die Born-Oppenheimer-Näherung oder Dichtefunktionaltheorie

21. Wirtschaftliche und ethische Aspekte der Halbleitertechnik

Wirtschaftliche und ethische Aspekte der Halbleitertechnik 6 Credits

• Lieferkettenmanagement in der Halbleiterindustrie • Überblick über die globale Halbleiterindustrie und ihre Akteure • Halbleiterstandorte in Europa und deren Bedeutung • Innovationsprozesse in der Halbleitertechnik und Geschäftsmodelle • Technologietrends und Herausforderungen in der Halbleiterindustrie • Wirtschaftliche Auswirkungen von Halbleiterinnovationen • Ethische Fragen im Zusammenhang mit der Nutzung von Halbleitertechnik • Datenschutz und Sicherheit von Halbleiterbauelementen und -systemen • Nachhaltigkeit in der Halbleiterindustrie, z. B. Energieeffizienz, Recycling von Elektronikabfällen • Soziale Auswirkungen der Halbleitertechnik, z. B. Arbeitsbedingungen, soziale Verantwortung der Unternehmen • Regulatorische Rahmenbedingungen und Politikgestaltung in Bezug auf die Halbleitertechnik • Technologische Souveränität und strategische Überlegungen im Hinblick auf die Halbleiterversorgung • Chancen und Herausforderungen für Start-ups und Unternehmertum in der Halbleiterbranche

22. Computational Materials Science

Computational Materials Science 6 Credits

• Quantenchemische Methoden: Ab-initio-Methoden, Born-Oppenheimer-Näherung, Hartree-Fock-Methode, Dichte-Funktional-Theorie, Geometrieoptimierung • Kraftfelder: Beschreibung von Atomen oder Molekülgruppen durch Kraftfelder • FEM: Grundlagen und Rechenmethoden, Gridauflösung und -verfeinerung, Belastungsanalyse

23. Nanotechnologie

Nanotechnologie 6 Credits

• Einführung und historische Einordnung • Basis des Moduls: Das Rastertunnelmikroskop und seine Varianten als Grundlage für das Verständnis der Nanotechnologie • Anwendungsmöglichkeiten: Darstellung der breiten Einsatzgebiete und Erfolge der Nanotechnologie • Mikroelektronik und Nanotechnologie: Prominente Beispiele aus der Mikroelektronik, einschließlich Technologien der „non-volatile memories“ • Allgegenwärtigkeit der Nanotechnologie: Anwendungen in Medizin, Pharmazie, Kosmetik, Lebensmittelchemie, Maschinenbau, Oberflächentechnik und anderen Bereichen • Technologische Produkte: Erklärung wichtiger und prominenter Beispiele technologischer Produkte der Nanotechnologie, deren Funktion und Wirkungsweise • Mikromechanik: Darstellung der Mikromechanik als angrenzende Technologie zur Nanotechnologie, einschließlich Definitionen und konkreter Anwendungsbeispiele

24. Digital- und Mikrorechnertechnik

Digital- und Mikrorechnertechnik 6 Credits

• Zahlendarstellung und Boolesche Algebra: Darstellung von Zahlen in digitalen Systemen; Boolesche Funktionen und Boolesche Algebra • Kombinatorische und sequenzielle Schaltungen: Darstellung und Vereinfachung kombinatorischer Schaltungen; Charakteristik von sequenziellen Schaltungen (Schaltwerken) • Entwurf digitaler Systeme: Entwurf von digitalen Systemen; Digitale Schaltungstechnik und Bauelemente; Halbleiterspeicher und programmierbare Logik • Mikrocomputer und Mikrocontroller: Grundlagen und Aufbau von Mikrocomputern; Programmierung von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern • Webinar: Grundschaltungen der Digitaltechnik; Praxisanteil zum Umgang mit Digitalelektronik und Mikrocontrollern

25. Praxisprojekt Ingenieurwesen Bachelor

Praxisprojekt Ingenieurwesen Bachelor 6 Credits

• Die Studierenden wenden ihr Wissen über Projektmanagement, Prozesse im Projektteam und Projektmanagementinstrumente an und setzen dieses in einem konkreten wissenschaftlichen Projekt um. Insbesondere arbeiten sie die Aspekte Kommunikation, Motivation, kooperativer Führungsstil, Teamarbeit, Zielvereinbarung, Delegation, Erfolgskontrolle sowie Kritik und Anerkennung im Projektteam heraus.

Die Projektarbeit wird als Gruppenarbeit durchgeführt. In einem Team arbeiten die Studierenden zunächst die Fragestellung ihres Projekts heraus und setzen einen Meilensteinplan für die Projektrealisierung fest. Die Erstellung von Zwischenberichten und des Abschlussberichtes ist vorzubereiten und durchzuführen.

26. Entwurf und Kommunikation eingebetteter Systeme

Embedded Systems – Architectures 2 Credits

• Einführung in Embedded Systems • Plattformen • Abstraktionsebenen • Registertransferebene • Echtzeitsysteme

Embedded Systems – Interfaces 2 Credits

• Einführung in die Kommunikation eingebetteter Systeme • Das ISO/OSI-Modell • Drahtlose Schnittstellen

Embedded Systems – Applications 1 Credit

• Anwendung eingebetteter Systeme • Projektmanagement und Qualitätssicherung eingebetteter Systeme • Verhaltensmodellierung und Design

Embedded Systems – Safety & Security 1 Credit

• Safety und Security • Kryptografie • Embedded Security

27. Bachelor-Thesis

Bachelor-Thesis 12 Credits

• Selbstständige Bearbeitung einer Problemstellung aus dem Fachgebiet der Technischen Informatik und Darstellung ihrer Lösung unter Beachtung der Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens und unter Einhaltung einer vorgegebenen Frist

Deine Kompaktseminare: interaktiv, große Terminauswahl, i. d. R. online

Für deine Kompaktseminare bieten wir dir eine große Terminauswahl an, aus der du frei und flexibel wählen kannst.

Praxisnahe Vertiefung und persönliche Weiterentwicklung

Du absolvierst in deinem Studium ein Präsenzseminar, drei Kompaktseminare, die i. d. R. online stattfinden, ggf. ein weiteres Seminar je nach gewählter Spezialisierung sowie mehrere Webinare. Weitere Detailangaben zu Durchführungsform und Dauer findest du bei der jeweiligen Seminarbeschreibung auf den Folgeseiten.

In kleinen Gruppen und unter persönlicher Anleitung durch unsere Praxisexpert/innen wendest du dein erlangtes Wissen aktiv an und erprobst es direkt in den Webinaren. Du übst, im Team zu arbeiten und deine Arbeitsergebnisse professionell darzustellen und zu präsentieren. Dadurch erweiterst du deinen fachbezogenen Kenntnis- und Erfahrungsschatz und baust wichtige Schlüsselqualifikationen wie Präsentieren, Argumentieren und sachliches Diskutieren aus.

Einführung in das Studium und wissenschaftliches Arbeiten inkl. Einstiegslabor

in Präsenz

Im ersten kompakten Seminar hast du die Möglichkeit, deine Mitstudierenden, das Team der Euro-FH und einen Teil deiner Dozent/innen kennenzulernen und live zu erleben! Du tauschst dich gemeinsam mit uns über deine Vorstellungen und Erfahrungen in Bezug auf das Studium und die Technische Informatik aus und kannst inhaltliche wie organisatorische Fragen zu deinem Studium klären. Zudem widmest du dich Strategien zum erfolgreichen Lernen im Fernstudium und lernst wichtige Instrumentarien zum wissenschaftlichen Arbeiten kennen.

Daneben findet im Rahmen dieses Seminars dein erstes Labor statt, in dem du einen Überblick über die Themen der Technischen Informatik erhältst. Dieses Seminar soll dir einen erfolgreichen Start in dein Studium ermöglichen!

Dieses zweitägige Präsenzseminar findet in Hamburg statt.

Coding – Programmierprojekt

online

In diesem Seminar wendest du die zu den Themen Programmierung, Programmierprinzipien und Entwicklungsumgebungen erworbenen Kompetenzen an, um anhand einer vorgegebenen Aufgabenstellung eine lauffähige Softwarelösung in Java mittels einer Programmierumgebung (bspw. Eclipse) zu entwickeln. Dabei kommen auch Techniken der Versionsverwaltung zur Anwendung, und die Software ist auf methodische Weise zu testen und zu validieren.

Dieses zweitägige Seminar findet online statt.

Hardwarenahe Programmierung – Programmierprojekt

online

In diesem Seminar lernst du die Besonderheiten der hardwarenahen Programmierung kennen und vertiefst sie. Ob Spezialwissen mit Blick auf die relevantesten Programmiersprachen oder hardware-spezifische Anwendungsbereiche: Deine Dozentinnen und Dozenten machen dich in dieser Kernkompetenz der Technischen Informatik fit.

Dieses zweitägige Seminar findet online statt.

Praxisprojekt Ingenieurwesen Bachelor

online

Dieses Seminar findet zum Start deines Praxisprojekts statt und gibt dir eine Einführung in das Projekt sowie die Möglichkeit, deine Teammitglieder kennenzulernen. Nachdem jede Projektgruppe eine Aufgabenstellung für das Projekt festgelegt hat, beginnt die inhaltliche Planung. Dein/e Dozent/in steht dir dabei mit Rat und Tat zur Seite.

Während der Projektlaufzeit hältst du zu den Meilensteinterminen Rücksprache mit deinem/deiner Dozent/in, der/die dabei auch die Rolle des/der Auftraggebenden übernimmt. Am Projektende verfasst du die Projektdokumentation als Bericht und präsentierst dein Projektergebnis.

Seminare in Wahlmodulen

Im Rahmen der Spezialisierung Datenkompetenz und Künstliche Intelligenz für die Technische Informatik

Praxisaspekte der angewandten Künstlichen Intelligenz

Webinar

In diesem Webinar reflektierst du aktuelle Technologien und Entwicklungen im Kontext der KI und legst Grundsteine für die abschließende Projektarbeit.

Webinare in Pflichtmodulen

Stochastik und Numerik

Webinar

Im Rahmen dieses Webinars lernst du Matlab kennen und machst dich mit der Software vertraut. Du erprobst Numerik in der Praxis und wendest sie auf verschiedene Problemstellungen an. Die Ergebnisse dokumentierst du in einem Laborbericht.

Einführung in die Elektrotechnik und Elektronik

Webinar

In diesem Webinar machst du dich mit den Grundlagen und Grundschaltungen der Analogelektronik vertraut. Dir wird ein Board zur Verfügung gestellt, mit dem du in Teamarbeit Experimente durchführst. Die Ergebnisse dokumentierst du in einem Laborbericht.

Digital- und Mikrorechnertechnik

Webinar

In diesem Webinar machst du dich mit den Grundlagen und Grundschaltungen der Digitalelektronik vertraut. Dir wird ein Board zur Verfügung gestellt, mit dem du in Teamarbeit Experimente durchführst. Die Ergebnisse dokumentierst du in einem Laborbericht.



Webinare in Wahlmodulen

Im Rahmen der Spezialisierungen Smart Manufacturing & Automatisierungstechnik für Technische Informatik

Webinar: SPS-Entwicklung

Webinar

In diesem Webinar lernst du, wie speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) aufgebaut sind und programmiert werden. Dabei setzt du dich sowohl mit den Grundlagen der SPS-Technik als auch mit praktischen Programmierübungen auseinander. Die Ergebnisse dokumentierst du in einem Laborbericht.

Im Rahmen der Spezialisierungen Smart Manufacturing, Automatisierungstechnik für Technische Informatik & Generalistische Technische Informatik

IoT-Frameworks

Webinar

In diesem Webinar lernst du, wie IoT-Frameworks zur Entwicklung von IoT-Systemen eingesetzt werden können. Dabei setzt du dich sowohl mit den Grundlagen eines IoT-Frameworks als auch mit praktischen Anwendungsbeispielen im Kontext von Fabrikautomatisierung auseinander. Die Ergebnisse dokumentierst du in einem Laborbericht.

Im Rahmen der Spezialisierung Automatisierungstechnik für Technische Informatik

Steuerung von Robotern

Webinar

In diesem Webinar lernst du, wie grundlegende Roboter gesteuert werden können. Dabei beschäftigst du dich sowohl mit den Grundlagen der Robotersteuerung als auch mit praktischen Programmierübungen. Die Ergebnisse dokumentierst du in einem Laborbericht.

Dein Weg zum Bachelor-Abschluss: mit der für dich passenden Studienvariante

Bei deiner Anmeldung entscheidest du dich, ob du in 36 oder 48 Monaten studieren möchtest. Wenn du beruflich stark eingebunden bist, empfehlen wir dir die längere Regelstudienzeit. Sie bietet dir als Teilzeitvariante mehr Flexibilität und genügend Zeit, um das Studium in deinem eigenen Tempo zu absolvieren. Unsere 36-monatige Variante ist eine Vollzeitoption und damit BAföG-fähig. Für alle, die schneller ans Ziel kommen möchten und mehr Zeit fürs Studium haben, ist diese ideal. Bleib jederzeit flexibel: Du hast die Möglichkeit, auch während deines Studiums einmal die Variante zu wechseln. **Solltest du mehr Zeit benötigen**, ist eine kostenlose Verlängerung um bis zu 50 Prozent möglich.

Monatliche Prüfungstermine für jedes Modul

Mit unserem besonders flexiblen Prüfungssystem kannst du dein Studium von Anfang an perfekt auf deine Bedürfnisse und deine Zeitplanung abstimmen.

Bei uns kannst du bundesweit jede Prüfung monatlich ablegen. Egal, wann du ein Modul abschließen möchtest – innerhalb von vier Wochen steht dir immer eine Prüfungsmöglichkeit wahlweise online oder an einem unserer 10 Prüfungszentren in Deutschland zur Verfügung. So bleibt dein Studium jederzeit flexibel und planbar.

Dein Studienplan für 36 oder 48 Monate Regelstudienzeit

Damit du immer den Überblick behältst, haben wir für beide Studienvarianten einen typischen Studienverlauf vorbereitet. In der 48-Monats-Variante wird dein Studium in 12 Tertiale unterteilt, und du erhältst alle vier Monate ein neues Studienpaket. Entscheidest du dich für die 36-Monats-Variante, bekommst du alle drei Monate – also pro Quartal – neues Material. Dieser Plan ist flexibel und kann jederzeit an deine individuellen Bedürfnisse angepasst werden.

Der Studienverlauf im Überblick

Behalte stets den Überblick über deinen Weg zum Abschluss. Dein Studienverlauf ist strukturiert und flexibel zugleich – perfekt angepasst an deine Bedürfnisse und dein Lerntempo. So kannst du dein Studium jederzeit optimal planen und erfolgreich absolvieren.

Tertial / Quartal 1 und 2			
Einführung in das Studium und wissenschaftliches Arbeiten	6 Credits	Präsenzseminar in Hamburg und Einstiegslabor in Präsenz in Hamburg	Prüfungsaufgabe
Algorithmen und Datenstrukturen für Technische Informatik	6 Credits		Klausur
Mathematische Grundlagen und Algebra	8 Credits		Klausur
Betriebssysteme und Rechnerarchitektur	6 Credits		Klausur
Coding (Fortsetzung in Tertial / Quartal 3 und 4)			

Tertial / Quartal 3 und 4			
Coding (Fortsetzung von Tertial / Quartal 1 und 2)	8 Credits	Online-Seminar	Projektarbeit
Angewandte Physik für technische Systeme	8 Credits		Klausur
Logik und Analysis	8 Credits		Klausur
Grundlagen der Informationstechnologie und verteilte Informationsverarbeitung	6 Credits		Klausur
Datenbanken (Fortsetzung in Tertial / Quartal 5 und 6)			

Tertial / Quartal 5 und 6			
Anwendungen der Informationstechnologie	6 Credits		Klausur
Datenbanken (Fortsetzung von Tertial / Quartal 3 und 4)	8 Credits		Klausur
Stochastik und Numerik	6 Credits	Webinar	Klausur
Machine Learning und Künstliche Intelligenz	6 Credits		Klausur
Hardwarenahe Programmierung (Fortsetzung in Tertial / Quartal 7 und 8)			
Mess- und Regelungstechnik	6 Credits		Klausur

Tertial / Quartal 7 und 8			
Einführung in die Elektrotechnik und Elektronik mit Digitalschaltungen	8 Credits	Webinar	Klausur
Hardwarenahe Programmierung (Fortsetzung von Tertial / Quartal 5 und 6)	6 Credits	Online-Seminar	Projektarbeit
Projektmanagement	6 Credits		Projektarbeit
Elektronische Schaltungstechnik	6 Credits		Klausur
Einführung in die IT-Sicherheit	6 Credits		Klausur

Tertial / Quartal 9 und 10			
Vertiefung – Modul 1	6 Credits	ggf. Webinar – je nach gewählter Vertiefung	Klausur oder Hausarbeit – je nach gewählter Vertiefung
Digital- und Mikrorechnertechnik	6 Credits	Webinar	Klausur
Praxisprojekt Technische Informatik	6 Credits	Online-Seminar	Projektarbeit
Vertiefung – Modul 2	6 Credits	ggf. Webinar – je nach gewählter Vertiefung	Klausur oder Hausarbeit – je nach gewählter Vertiefung
Entwurf und Kommunikation eingebetteter Systeme	6 Credits		Klausur

Tertial / Quartal 11 und 12			
Vertiefung – Modul 3	6 Credits	ggf. Webinar – je nach gewählter Vertiefung	Klausur oder Hausarbeit – je nach gewählter Vertiefung
Vertiefung – Modul 4	6 Credits	ggf. Webinar – je nach gewählter Vertiefung	Klausur oder Hausarbeit – je nach gewählter Vertiefung
Vertiefung – Modul 5	6 Credits	ggf. Webinar – je nach gewählter Vertiefung	Klausur oder Hausarbeit – je nach gewählter Vertiefung
Bachelor-Thesis	12 Credits		Thesis

Bachelor-Abschluss „Technische Informatik (B.Eng.)“ – 180 Credits