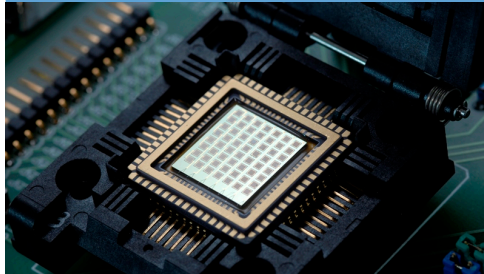


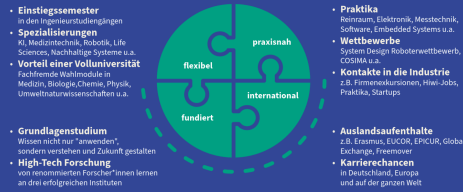
Eingebettete Systeme / Embedded Systems Engineering

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Bachelor of Science, Master of Science



Technik studieren . Zukunft gestalten. Welt verbessern

Das TF Erfolgsrezept



e
e
e

Allgemein

Die Verbindung von Ingenieurtechnik und Informatik

Sie interessieren sich sowohl für Technik als auch für Informatik? Sie wollen sowohl entwerfen und bauen als auch programmieren? Sie können sich vorstellen an der Entwicklung neuartiger Smartphones, intelligenter Implantate, autonomer Fahrzeuge oder Techniken für "Smart Homes" zu arbeiten? Dann ist Embedded Systems Engineering genau das Richtige.

Systeme, die fühlen, denken, handeln

Embedded Systems, also eingebettete Systeme, sind im Alltag so unauffällig und selbstverständlich, dass wir sie in unserer Umgebung gar nicht mehr bewusst wahrnehmen. Dabei erfüllen diese Systeme, die

- mit Sensoren „fühlen“,
- durch intelligente Programmierung „denken“ und
- durch Signale und Aktoren „handeln“

die unterschiedlichsten Aufgaben. In der Automobilbranche fallen dazu Stichworte wie Airbag oder Abstandhalter ein. Ob in der Medizintechnik mit neuartigen Prothesen, in der Telekommunikations- und Unterhaltungstechnik mit Smart-Watches oder in Luft- und Raumfahrt – eingebettete Systeme spielen bei den neuesten technologischen Entwicklungen eine zentrale Rolle.

Erlernen Sie bei uns im Studium die notwendigen Kompetenzen, um sowohl die "Sprache" der Informatik als auch der Ingenieurwissenschaften zu verstehen und hochspezialisierte Systeme zu entwickeln und zu bauen.

Die Technische Fakultät der Universität Freiburg bietet mit ihrer bundesweit einmaligen Konstellation aus einem Institut für Informatik, einem Institut für Mikrosystemtechnik und einem Institut für Nachhaltige Technische Systeme das optimale Umfeld für diesen Studiengang.

universität freiburg

Kontakt

Technische Fakultät
Telefon: 0761 203-8169
info@ese.uni-freiburg.de

Studienberaterin für Bachelor-Interessenten:
Martina Nopper
Tel: 0761 203-8169
studienberatung@informatik.uni-freiburg.de

Studiengangkoordinatorin (der Masterstudiengänge):
Ursula Epe
Tel: 0761 203-8340
studienkoordination@tf.uni-freiburg.de

Inhalt

Bachelorprogramm

Bei der Entwicklung von "Embedded Systems" müssen verschiedene Aspekte berücksichtigt werden. Die hochspezialisierten Systeme arbeiten mit streng limitierten Energiemengen und haben nur ein begrenztes Platzangebot zur Verfügung. Wichtige Kriterien betreffen die Echtzeitfähigkeit, Vernetzung unterschiedlicher eingebetteter Systeme, ressourcen- und umweltschonende Herstellung sowie die Sicherheit – sowohl gegenüber Eingriffen von Außen als auch gegenüber Ausfällen.

Das praxisnah gestaltete Studium vermittelt die Grundlagen für den Entwurf, die Herstellung und Anwendung von eingebetteten Systemen. Dazu werden sowohl mathematische, technische und naturwissenschaftliche Kenntnisse als auch Programmierfähigkeiten und Verständnis für Algorithmen- und Softwareentwicklung gelehrt.

Der Studienplan umfasst folgende Fachbereiche:

- Mathematik und Physik (1.-3. Semester)
- Informatik (1.-4. Semester)
- Elektrotechnik (2.-4. Semester)
- Labor-Praktika und Projekte (1.-5. Semester)
- Schlüsselkompetenzen (1.-6. Semester)
- Vertiefung Mikrosystemtechnik (4.-6. Semester)
- Wahlbereich Embedded Systems (3.-6. Semester)
- Bachelorarbeit (6. Semester)

Das erwartet Sie im Master

Wir vermitteln Ihnen im Masterstudium ein vielseitiges Know-how in Informatik und Ingenieurwissenschaften. Für Ihre Zukunft als Wissenschaftler in der Forschung oder Projektleiterin in einem Unternehmen sind Sie bestens gerüstet, da Sie die "Sprache" aus beiden technischen Welten verstehen und zusammenführen. Ein umfangreicher Wahlbereich erlaubt Ihnen eine individuelle Schwerpunktsetzung aus den Gebieten:

- Künstliche Intelligenz
- Cyber-Physical Systems
- Circuits and Systems
- Materials and Fabrication
- Biomedical Engineering

Curriculum

Students can compile their own personal skill profile by either selecting a wide range of different courses from either Computer Science or Microsystems Engineering to broaden their expertise. Or they can choose to focus on a specialization in either one of the Computer Science areas :

- Artificial Intelligence
- Cyber-Physical Systems

or one of the MSE concentrations :

- Circuits and Systems
- Materials and Fabrication
- Biomedical Engineering
- Photonics

The course structure is quite versatile and the exam regulations only provide the framework, which students fill with individually chosen lectures, seminars and other courses.?

There are 4 compulsory areas where students are expected to complete courses with at least 18 ECTS credits in each area:?

2 areas cover essential courses for the topic of Embedded Systems divided in Computer Science respectively Microsystems Engineering; 2 more areas contain specialization and concentration courses in both the Elective area of Computer Science as well as MSE concentration areas.?

The remaining 18 ECTS credits can be divided up as the students wish, by either adding more courses in one of the 4 areas mentioned above or completing some courses in the Customized Course Selection. The program concludes with a master's thesis.

Bewerbung

Zulassungsvoraussetzungen Bachelor

- Hochschulzugangsberechtigung (z.B. Abitur)
- Beginn: Jeweils zum Wintersemester

Zulassungsvoraussetzungen Master

Voraussetzung ist ein Bachelorabschluss bzw. ein dazu gleichwertiger Abschluss in Embedded Systems, Informatik, Elektrotechnik, Mikrosystemtechnik, Physik oder in einer anderen ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung.

Von deutschen Muttersprachlern werden Englischkenntnisse vom Niveau B2 erwartet. Das entspricht einer deutschen (Fach)Hochschulreife.

Requirements

A program requirement is a completed Bachelor's degree program or equivalent in Embedded Systems, Computer Science, Information Technology, Electrical, Electronics or Mechatronics Engineering or another engineering specialization.

A very good command of the English language (C1 level) is further expected.

Perspektiven

Perspektiven

Im Anschluss an Ihr Bachelor-Studium können Sie im Master bei uns weiterstudieren oder direkt in den Beruf einsteigen.

Die Berufsaussichten für die Absolvent*innen sind ausgezeichnet. Embedded Systems Ingenieur*innen arbeiten u.a. in der

- Fahrzeug-/Automobilbranche
- Bio- und Medizintechnik (z.B. Prothetik oder Implantate)
- Automation
- Energiebranche
- Kommunikation
- Sicherheit
- Multimedia
- uvm.

Career Prospects

Upon the completion of the Master of Science in Embedded Systems Engineering (ESE), graduates will have the opportunity to pursue a PhD at a university as well as to enter a diverse and highly sought after profession.

The career prospects for graduates of the ESE program are excellent. Leading industrial associations such as Bitkom, VDE, and ZVEI confirm the importance of embedded systems in Germany and expect further growth in this field over the course of the next years. Specialists will be sought after not only in industrial production, manufacture, and programming, but also in the areas of research and development. A great demand for graduates currently exists not only in companies linked to the automobile industry, production engineering, and mechanical engineering, all of which are traditionally strong in Baden-Württemberg, but also in the Life-Science field, which is especially pronounced in the region.

Universität

Studieren und Forschen an einer der forschungstärksten ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten Deutschlands

Die 1457 gegründete Albert-Ludwigs-Universität ist eine der renommiertesten Universitäten Deutschlands. Ihre Technische Fakultät wurde 1995 eingerichtet, um das Studienangebot durch die Zukunftstechnologien Mikrosystemtechnik, eingebettete Systeme und Informatik (2017 erweitert durch nachhaltige Systeme) zu ergänzen und unter einem interdisziplinären Dach zu vereinigen.

An „fühlenden“ Prothesen arbeiten, autonome Roboter entwickeln, intelligente, sich selbst heilende Materialien anfertigen oder an „grünen“ Technologien forschen und sich mit nachhaltigen Energiesystemen und Stoffen beschäftigen – unsere Ingenieur*innen und Informatiker*innen lassen Visionen wahr werden und tragen dazu bei, die Welt zum Positiven zu verändern.

Forschung und Lehre sind eng verzahnt, sodass neueste Forschungsergebnisse direkt in die Lehre einfließen. Dies ist ein großer Vorteil für unsere Studierenden, die aktiv daran teilhaben, gesellschaftliche und technische Fragen der Zukunft zu lösen.

Study and Research at one of the most research-intensive engineering faculties in Germany

Founded in 1457, the University of Freiburg is one of the most prestigious universities in Germany. Its Faculty of Engineering was created in 1995 in order to combine the course offerings under one interdisciplinary umbrella through technologies of the future such as microsystems engineering, embedded systems, sustainable systems and computer science.

Working on "feeling" prostheses, developing autonomous robots, making intelligent, self-healing materials or researching "green" technologies and dealing with sustainable energy systems and materials - our engineers and computer scientists make visions come true and make contributions to change the world for the better.

Research and teaching are closely intertwined so that the latest research findings flow directly into teaching. It benefits our students immensely who get to actively participate in solving future societal and technical issues.

