

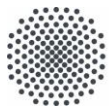
Universität Stuttgart

Studiengangprofil Elektrotechnik und Informationstechnik, B.Sc.

an der Universität Stuttgart

Stand WS 2014/15

Fakultät Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik
Universitätsbereich Vaihingen
Pfaffenwaldring 47
70569 Stuttgart



Inhaltsverzeichnis

QUALIFIKATIONSZIELE	3
ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT	5
LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE	6
TÄTIGKEITSFELDER	7
CHARAKTERISTIKA	8
INTERNATIONALITÄT	12

Kontakt

Studiendekan/in Prof. Dr.-Ing. Bin Yang
Tel: +49 (0)711 685-67235
Fax: +49 (0)711 685-67236
studiendekan[at]ei.uni-stuttgart.de

Informationen rund um das Studium Studienbüro Elektrotechnik und Informationstechnik
http://www.uni-stuttgart.de/ei/studienangelegenheiten/studienbuero_ei.html



QUALIFIKATIONSZIELE

Die Absolventinnen und Absolventen nehmen Aufgaben in praktisch allen Branchen von Industrie und Dienstleistung wahr. Ihren Arbeitsplatz finden sie in weltweit tätigen Unternehmen, mittelständischen Betrieben oder in kleinen, aufstrebenden Ingenieurbüros. Ständig entstehen neue Berufsbilder für Ingenieure der Elektrotechnik und Informationstechnik wie zum Beispiel bei der Energieversorgung durch regenerative Energiequellen, in der Medizintechnik durch das Zusammenspiel von Sensorik, Signal- und Informationsverarbeitung, in der Fahrzeugtechnik durch alle Aspekte der Elektromobilität sowie durch vernetzte Steuerungssysteme, in der Kommunikationstechnik durch die Ausrichtung auf Next Generation Networks, in der Nano- und Optoelektronik durch höhere Integrationsdichten, aber auch in der Entwicklung energiesparender Verfahren und Anlagen.

Mit seinen sechs Studienschwerpunkten und den darin enthaltenen Wahlmöglichkeiten bietet der Bachelor-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik viele individuelle Gestaltungsmöglichkeiten. Das Grundlagenpraktikum, die Teamarbeit, das Fachpraktikum (Praktische Übung im Labor) sowie die Bachelor-Arbeit bieten ausreichend Gelegenheit zur Umsetzung von theoretischem Wissen in praktisches Können.

Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelor-Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik

- verstehen die physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik und die mathematischen Grundlagen zur quantitativen Beschreibung der elektrotechnischen Systeme und Prozesse,
- sind vertraut mit den Grundlagen der Informationsdarstellung und Informationsverarbeitung, der Programmierung, der algorithmischen Formulierung von Abläufen sowie der Anwendung von Programmwerkzeugen,
- verfügen über grundlegende analytische und experimentelle Methoden, um Modelle, Konzepte und Lösungen für elektro- und informationstechnische Aufgabenstellungen zu erarbeiten,
- besitzen die Fertigkeit, selbständig bzw. im Team analytische und experimentelle Untersuchungen zu planen, durchzuführen, zu dokumentieren und zu präsentieren,

Im anschließenden Master-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik werden die methodischen Grundlagen aus dem Bachelor-Studium vertieft und die Voraussetzungen für anspruchsvolle Tätigkeiten in Wissenschaft, Industrie und im Dienstleistungssektor geschaffen.



Qualifikationsziele

Die Absolventen des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik

- verstehen die physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik, die mathematischen Grundlagen zur qualitativen Beschreibung der Zusammenhänge und Verfahren zur Analyse und zum Entwurf von Schaltungen, Geräten und Anlagen,
- sind vertraut mit den Grundlagen der Informationsdarstellung- und -verarbeitung, der Programmierung, der algorithmischen Formulierung von Abläufen sowie der Anwendung von Programmwerkzeugen,
- haben tiefe Kenntnisse in einem der Hauptanwendungsgebiete in Elektrotechnik, elektrischer Energietechnik, Regelungstechnik und Automatisierung, der Informations- und Kommunikationstechnik sowie der Technischen Informatik und der jeweils angewandten Methoden,
- können Probleme analysieren und mit wissenschaftlich fundierter Methodik bearbeiten. Sie verfügen über eine verantwortliche und selbständige wissenschaftliche Arbeitsweise.



ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT

Die Organisation des Lehrbetriebs erfolgt in Semesterwochenstunden (SWS). Die Module sind so gestaltet, dass sie sich in SWS ausdrücken lassen. Die zugehörigen Arbeitslasten der Studierenden sind aus vieljährigen Erfahrungen in Präsenzzeiten (bei Vorlesungen und Übungen), Vor- und Nachbereitungszeiten (bei Vorlesungen, Übungen, Praktika) sowie reinen Bearbeitungszeiten einschließlich zugehörigen Betreuungsgesprächen und Selbststudienzeiten bekannt und wurden der Gestaltung der Curricula der Studiengänge zugrunde gelegt.



LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE

Der Praxisbezug steht bei allen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen stets im Vordergrund und steht nicht im Widerspruch zu einem mehr forschungsorientierten Studiengangziel, da heutige und zukünftige Produkte der Elektrotechnik und Informationstechnik ohne einen hohen Forschungsanteil nicht entwickelt werden können und insbesondere hochwertige Werkzeuge erfordern, ohne welche die Komplexität von Hard- und Softwaresystemen nicht beherrscht werden kann. Der Praxisbezug wird bereits bei der Berufung der Professoren berücksichtigt, welche in der Regel eine mehrjährige und verantwortliche industrielle Berufserfahrung mitbringen und hierüber auch die Vorgehens- und Denkweise in die Ausbildung einfließen lassen. Ohne diesen Hintergrund würde auch die projektbasierte Zusammenarbeit mit der Industrie im Drittmittelbereich behindert, bei der es auf ein tiefes Verständnis der Anforderungen der Praxis ankommt.

Neben der Berücksichtigung der praktischen Belange innerhalb der Vorlesungen und Übungen werden umfangreiche Praktika angeboten, welche verpflichtend absolviert werden müssen:

- Grundlagenpraktikum Elektrotechnik und Informationstechnik
- Programmierpraktikum
- zwei Fachpraktika (teilweise im Team durchzuführen)

Der Forschungsbezug beginnt im Bachelor-Studium in den Lehrveranstaltungen, in die Ergebnisse der Forschung einfließen sowie in der Thematik der Bachelor-Arbeit, welche oftmals Teilaufgaben aus Forschungs- und Entwicklungsprojekten der Industrie zum Gegenstand haben.

Im Grundstudium wird ein breites und für das ganze Berufsleben tragfähiges Fundament an methodischem und fachlichem Wissen gelegt. Damit wird sichergestellt, dass die vermittelten Studieninhalte auch nach vielen Berufsjahren noch gültig und verwendbar sind.

Im Fachstudium werden zwei Fachpraktika durchgeführt, in denen Studierende auch in Teamarbeit zusammen mit anderen Studierenden ein technisches Problem in den Labors der Institute löst. Es werden verschiedene Fachpraktika angeboten, aus denen der Studierende je nach Schwerpunkt und Interesse wählen kann.

Die Themen der Bachelor-Arbeiten entstammen in der Regel aktuellen Forschungsprojekten der Institute, die oft in Zusammenarbeit mit der Industrie durchgeführt werden. Dadurch ist ein hoher Praxisbezug der Arbeiten sichergestellt.



TÄTIGKEITSFELDER

- Entwicklung innovativer Produkte
- Produktionsplanung und Qualitätssicherung
- Erforschung neuartiger Problemlösungen
- Vertrieb und Anwendungsunterstützung
- Planung und Betrieb komplexer Systeme und Anlagen
- Unternehmensberatung und Consulting



CHARAKTERISTIKA

Das Studium der Elektrotechnik (1995 umbenannt in „Elektrotechnik und Informationstechnik“) hat eine über 120-jährige Tradition an der Universität Stuttgart. Die Fachgebiete der Nachrichtentechnik und der Regelungstechnik sind in den 30er Jahren des letzten Jahrhunderts maßgeblich an der Technischen Hochschule Stuttgart eingeführt worden und standen in der vordersten Front der Entwicklung dieser Gebiete weltweit, für die die Namen Wilhelm Bader, Richard Feldtkeller und Adolf Leonhard stehen. Auch nach dem zweiten Weltkrieg wurde mit dem Ausbau der Elektrotechnik Geschichte geschrieben, so mit der Einrichtung des ersten Lehrstuhls für Vermittlungstechnik in Deutschland 1960, dem ersten Lehrstuhl für Plasmaforschung 1967, mit der Begründung der Photovoltaik sowie den technologieorientierten Einrichtungen IMS (Institut für Mikroelektronik Stuttgart) und dem Labor für Bildschirmtechnik (heute Institut für Großflächige Mikroelektronik) in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts.

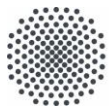
Der heutige Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik sieht sich auch zukünftig dieser Tradition in der Lehre und Forschung verpflichtet, inmitten eines der stärksten Technologiezentren innerhalb der Europäischen Union Nachwuchs-Fachkräfte mit höchsten Qualitätsansprüchen zur Verfügung zu stellen. Aus heutiger Sicht versteht sich der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik als Kompetenzzentrum der drei Hauptgebiete:

- Energie- und Automatisierungstechnik,
- Informations- und Kommunikationstechnik,
- Mikro-, Opto- und Leistungselektronik.

Diese Konzeption hat sich bewährt und wurde in zahlreichen Evaluationen und Rankings mit hervorragenden Platzierungen im Spitzenbereich bestätigt. Speziell im Umfeld der Stuttgarter Universität mit Sitz von Weltunternehmen (Daimler AG, Robert Bosch GmbH, IBM, Alcatel-Lucent, Hewlett Packard, Siemens, Trumpf) und als von der EU ausgewiesenen Spitzenplatz im HiTech-Bereich kann der Bedarf an Elektrotechnikern und Informatikern nicht gedeckt werden.

Die Ausbildung von Ingenieuren und die Forschung auf dem Gebiet der Leistungselektronik, einer gesellschaftlichen Schlüsseltechnologie für die Energiewende, war der Anlass für die Gründung des Robert Bosch Zentrums für Leistungselektronik (rbz) im Jahr 2011, einer engen Kooperation des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Universität Stuttgart mit der Hochschule Reutlingen und der Robert Bosch GmbH.

Mit den Unternehmen Siemens und EnBW sowie mehreren Unternehmen der Solar- und Windenergie besitzt die Universität Stuttgart ein hervorragendes Umfeld für das Fachgebiet der elektrischen Energieversorgung. Die Veränderung der Automobiltechnik in Richtung



Elektromobilität ist mit der stark ausgeprägten Automobilindustrie ein Garant für die zunehmende Nachfrage an Absolventen.

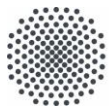
Durch das Angebot dieses Studiengangs eröffnet sich der Fachbereich EI u. a. die Möglichkeit, eigene Absolventinnen und Absolventen als Nachwuchs für die im Fachbereich angesiedelte exzellente Forschung auszubilden. Qualitativ hochwertige Lehre ist somit auch eine Grundlage für die exzellente Forschung. Durch die Evaluation (sowohl die der QE der Universität Stuttgart als auch durch die fachinterne Evaluation) der Lehrveranstaltungen und ihrer Dozenten will der Fachbereich die Prinzipien inhaltlich und didaktisch exzellenter Lehre im Bewusstsein der Lehrenden und der Studierenden stärken.

Das Ziel der universitären Ausbildung an der Fakultät 5 ist es, die wissenschaftlichen Grundlagen, Technologien und Methoden zur Analyse, zum Entwurf, zur Simulation und zur Realisierung komplexer energie- sowie informations- und kommunikationstechnischer Systeme zu beherrschen, anzuwenden und darauf aufbauend kreative Lösungen für neue Problemstellungen zu finden. Dies erfordert eine breitgefächerte Kompetenz der Studierenden sowie die Fähigkeit, neue Gebiete zu erschließen und durch Kommunikation und Kooperation interdisziplinär zu arbeiten. Der Studiengang befähigt seine Studierenden, sich aktuelles Wissen selbstständig anzueignen, kritisch zu diskutieren und es in Vorträgen oder schriftlichen Ausarbeitungen weiterzugeben. Zusätzlich besteht für die Studierenden generell die Möglichkeit, in drittmittelgeförderte Projekte eingebunden zu werden, die in vielen Abteilungen des Fachbereichs durchgeführt werden. Daraus können sich nicht nur Themen für Bachelorarbeiten sondern auch ein Anschub der Forschungskarriere oder Anknüpfungspunkte zur Industrie ergeben. Dies wiederum trägt den strategischen Zielen der Universität und den Zielen der Fakultät 5 Rechnung, sich weiter in Richtung einer der weltweit führenden Forschungsuniversitäten zu entwickeln und sich als Fakultät und Fachbereich in den maßgeblichen Rankings in den Top Ten wiederzufinden.

Der Studiengang ist entsprechend den Eckpunkten der Universität Stuttgart für die Gestaltung von Bachelor- und Masterstudiengängen ausgerichtet, ASIIN-akkreditiert und unterstützt durch die Verwendung von einheitlichen Modulgrößen die interdisziplinäre Lehre. Außerdem werden die Studierenden in einer verpflichtenden fachübergreifenden Schlüsselqualifikation mit allgemeinen Fähigkeiten vertraut gemacht, die der interdisziplinären Zusammenarbeit dienen sollen.

Der Fachbereich „Elektrotechnik und Informationstechnik“ garantiert die reibungslose Studierbarkeit des Studiengangs durch die Abstimmung der Pflicht-, Wahlpflicht- und der Wahlmodule aufeinander.

Durch eine sehr gute Vernetzung von Studienlotse, Fachstudienberater, Studiengangsmanger und Studiendekan bieten wir unseren Studierenden jederzeit die Möglichkeit, sich individuell beraten zu lassen, um rechtzeitig eventuelle Probleme zu identifizieren und Lösungen dafür zu finden.



Gesellschaftliche Bedeutung

Ingenieure verfügen über ein fundiertes technisches Wissen, das stetig weiterentwickelt wird. Sie schaffen mit ihrem Wissen Produkte und Innovationen, die die Grundlage für den Wohlstand eines Landes und das Wohl seiner Bürger bilden. Gerade in einem rohstoffarmen Land ist der Export solcher Produkte und Dienstleistungen ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Ingenieure stehen hier in einer besonderen Verantwortung, denn sie kennen die vielfältigen Wechselwirkungen in unserer von Technik geprägten Welt. Sie beteiligen sich an der Meinungsbildung der Gesellschaft mit fundierten Aussagen zu technischen Zusammenhängen. Das Fachgebiet Elektrotechnik und Informationstechnik umfasst ein breites Spektrum: Von der Mikro- und Optoelektronik über die Energieversorgung und die Automatisierung technischer Abläufe erstreckt es sich bis zur Kommunikationstechnik und Informationsverarbeitung.

Arbeitsmarkt

Die Absolventen nehmen Aufgaben in praktisch allen Branchen von Industrie und Dienstleistung wahr. Ihren Arbeitsplatz finden sie in weltweit tätigen Unternehmen, mittelständischen Betrieben oder in kleinen, aufstrebenden Ingenieurbüros. Ständig entstehen neue Berufsbilder wie zum Beispiel bei der Energieversorgung durch regenerative Energiequellen, in der Medizintechnik durch das Zusammenspielen von Sensorik, Signal- und Informationsverarbeitung, in der Fahrzeugtechnik durch vernetzte Steuerungssysteme, in der Kommunikationstechnik durch die Ausrichtung auf Next Generation Networks, in der Elektronik/Optoelektronik durch höhere Integrationsdichten, aber auch in der Entwicklung energiesparender Verfahren und Anlagen. Insbesondere spielen immer mehr vernetzte Aspekte eine Rolle, wie die Verbindung von Energietechnik und Kommunikationstechnik, Systemtechnik und Informatik, Technologie und Innovationsmanagement einschließlich ihrer wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkung und Querbezüge.

Die Berufsaussichten für junge Ingenieure sind ausgezeichnet. Derzeit und in absehbarer Zukunft kann nicht einmal der Grundbedarf durch die erwartete Zahl von Absolventen gedeckt werden. Darüber hinaus sichert der zusätzliche Bedarf durch die zunehmende Bedeutung sowohl der Informations- als auch der Energietechnik anhaltend gute berufliche Aussichten für junge Ingenieure der Elektrotechnik und Informationstechnik. Speziell im Umfeld der Stuttgarter Universität mit Sitz von HiTech-Weltunternehmen (Daimler AG, Robert Bosch GmbH, IBM, Alcatel-Lucent, Hewlett Packard, Siemens, Trumpf usw.) und mit dem von EU ausgewiesenen Spitzenplatz im HiTech-Bereich kann der Bedarf an Elektrotechnikern und Informationstechnikern nicht gedeckt werden.

Die Anforderungen an die Ingenieure der Elektrotechnik und Informationstechnik sind ein vordringliches Anliegen der Industrieverbände und der Fachverbände, welche hierzu Stellungnahmen abgeben, wie

- Thesen und Empfehlungen zur Sicherung des Ingenieurpotentials in der Elektro- und Informationstechnik (VDE-Memorandum, 8.05.2009), welche als Ergebnis von OECD und VDE-Umfragen im VDE-Trendreport festgelegt wurden (s. www.vde.com/trendreport2009).



- Kommentar zur Hightech-Strategie der Bundesregierung: Positionspapier BITKOM, Oktober 2006 (siehe: www.bitkom.org). Speziell wird unter „Bildung“ auf die Anforderung hochqualifizierter Kräfte hingewiesen, um dem laufenden Bedarf im Innovationsprozess und der Weiterentwicklung zu entsprechen.
- „Wertschöpfungsverluste durch nicht besetzbare Stellen beruflich Hochqualifizierter in der Bundesrepublik Deutschland.“ Endbericht einer Studie des Instituts der Deutschen Wirtschaft Köln, 18. Oktober 2007. Hierin wird insbesondere auf die MINT - Qualifikationen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) hingewiesen, in denen der Fachkräftebedarf besonders hoch ist.
- Aktuelle Studien des Verbands der Fakultäten der Ingenieurwissenschaften und der Informatik an Universitäten, u. a. zu Nachwuchsmangel, Qualifikationsrahmen, Rahmenempfehlungen für Curricula, Darstellung und Bedeutung der Ingenieurwissenschaften und der Informatik (siehe: www.4ING.net).
- Studierende und Studienanfänger/innen – Fächergruppe Ingenieurwissenschaftler (Quelle: Statistisches Bundesamt, VDE-eigene Berechnung, 25.06.2009, siehe www.vdemonitoring.de/index4.php?FACHBEREICH-Elektrotechnik).
- „Hochschulabsolventen bleiben gefragt: Krisenfeste Elektro- und Informationstechnik“ von A. Kunkel. Hochschulanzeiger Unternehmen (siehe www.faz.nets/s; Hochschulanzeiger Nr. 101, 2009 S. 60)
- „Die Aussichten für Akademiker“ (siehe Stern 18/2009, S. 104).

Der Studiengang ist ein grundständiger Studiengang, der die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Ingenieurstätigkeit in Industrie und Forschung in sämtlichen Gebieten der modernen Elektrotechnik und Informationstechnik legen soll. Dies wird ermöglicht durch die folgenden Merkmale des Studienganges:

- Breite naturwissenschaftlich-technische Basis (Mathematik, Physik, Informatik),
- Flexibles Vertiefungsliniensystem (gegenwärtig gibt es sieben Vertiefungslinien im Studiengang, die die gesamte Breite der modernen Elektrotechnik und Informationstechnik abbilden),

Praxisbezogene Bachelorarbeiten unter Einbeziehung der am Fachbereich etablierten Forschungsk Kooperationen mit der Industrie und anderen Forschungsinstituten und im Rahmen von drittmittelgeförderten Forschungsprojekten (z. B. im Rahmen bilateraler Industrieforschungsk Kooperationen, im Rahmen von DFG-Sonderforschungsbereichen, DFG-Forschergruppen und DFG-Einzelvorhaben oder im Rahmen von BMW- oder EU-geförderten Projekten).



INTERNATIONALITÄT

Internationale Austauschprogramme haben in den Studiengängen des Fachbereiches Elektrotechnik und Informationstechnik eine lange Tradition. Im Jahr 1990 wurde das erste Doppeldiplomprogramm mit der französischen Grande École ENST Paris eingerichtet. Insgesamt wurden 9 Doppeldiplomprogramme mit französischen, spanischen und einer brasilianischen Universität umgesetzt. Hinzu kommen zahlreiche Erasmus-Austauschprogramme.

Auslandsaufenthalte sind nicht verbindlich vorgeschrieben. Sie sind jedoch möglich im Rahmen der bestehenden Erasmusvereinbarungen ab 5. Semester, weil es dann keine Module gibt, die sich über zwei Semester erstrecken. Mehrere Institute des Fachbereiches pflegen bilaterale Austauschprogramme für Studierende mit internationalen Universitäten. Eine weitergehende Mobilität besteht in der Aufnahme eines Doppelmasterprogramms. Im bisherigen Diplomstudiengang unterhielt der Fachbereich neun Doppeldiplomprogramme, in erster Linie mit französischen und spanischen Spitzenuniversitäten. Aufgrund des Auslaufens aller Doppeldiplomprogramme überprüft der Fachbereich gegenwärtig bisherige und neue Kooperationsuniversitäten und will sich in den nächsten Jahren neu positionieren.

Im Bachelor-Studiengang werden alle Module in Deutsch angeboten. Später in den Master-Studiengängen wird ein Teil der Module in Englisch angeboten.