



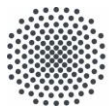
Universität Stuttgart

Studiengangprofil Elektrotechnik und Informationstechnik, M.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 Medizin-technik 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 drei Studienschwerpunkten und den darin enthaltenen Wahlmöglichkeiten bietet der Master-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik viele individuelle Gestaltungsmöglichkeiten. Das Fachpraktikum (Praktische Übungen im Labor), die Forschungsarbeit sowie die Master-Arbeit bieten ausreichend Gelegenheit zur Umsetzung von theoretischem Wissen in praktisches Können.

Die Absolventinnen und Absolventen des Master-Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik

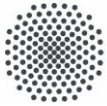
- besitzen vertiefte Kernkompetenzen auf einem der drei Schwerpunkte Mikro-, Opto- und Leistungselektronik, elektrische Energietechnik und Automatisierung sowie Informations- und Kommunikationstechnik,
- können forschungsnahe Probleme wissenschaftlich bearbeiten und komplexe Baugruppen oder Systeme entwickeln,
- sind vertraut mit der selbstständigen Projektarbeit sowie Arbeit im Team,
- sind befähigt, sich selbstständig in neue Fachgebiete und ihre Methoden einzuarbeiten,
- sind befähigt für die Weiterqualifikation zur Promotion



Qualifikationsziele

Die Absolventen des Masterstudiengangs EI

- besitzen vertiefte Kernkompetenzen auf einem der drei Schwerpunkte Mikro-, Opto- und Leistungselektronik, elektrische Energietechnik und Automatisierung sowie Informations- und Kommunikationstechnik,
- können forschungsnahe Probleme wissenschaftlich bearbeiten und komplexe Baugruppen oder Systeme entwickeln,
- sind vertraut mit der selbstständigen Projektarbeit sowie Arbeit im Team,
- sind befähigt, sich selbstständig in neue Fachgebiete und ihre Methoden einzuarbeiten,
- sind befähigt für die Weiterqualifikation zur Promotion.



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, praktischen Übungen im Labor) 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 diese 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:

- ein Fachpraktikum auf dem jeweils gewählten Schwerpunkt (Praktische Übung im Labor)
- eine Forschungsarbeit, welche auch in Zusammenarbeit mit der Industrie erfolgen kann

Im Master-Studium wird speziell eine Forschungsarbeit vorgeschrieben, um die Studierenden exemplarisch an die Vorgehensweise in der Forschung und in der Entwicklung heranzuführen (Analyse des Stands der Technik, Erschließung der Literatur, Methodische Arbeitsweise, Projektgetriebene Aufgabenstellung). Die abschließende Master-Arbeit ist in der Regel stark forschungsorientiert und soll zeigen, dass der Absolvent in der Lage ist, ein ingenieurwissenschaftliches Problem mit wissenschaftlicher Methodik und weitgehender Selbstständigkeit zu lösen.



TÄTIGKEITSFELDER

- Entwicklung innovativer Produkte
- Produktionsplanung und Qualitätssicherung
- Erforschung neuartiger Problemlösungen
- Vertrieb und Anwendungsunterstützung
- Planung und Betrieb hochkomplexer 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, seitdem 1882 die erste zweisemestrige Vorlesung über die Elektrotechnik zeitgleich mit entsprechenden Veranstaltungen an den Universitäten Karlsruhe und Darmstadt eingeführt wurden. 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 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,

welche sich auch in den namensgleichen Schwerpunkten des neu formierten Master-Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik widerspiegeln. 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.

Mit den Unternehmen Siemens und EnBW sowie mehreren Unternehmen der Solar- und Windenergie besitzt die Universität Stuttgart beste Voraussetzungen für das Berufsfeld der elektrischen Energieversorgung. Die Veränderung der Automobiltechnik in Richtung Elektromobilität ist mit der stark ausgeprägten Automobilindustrie ein Garant für die zunehmende Nachfrage an Absolventen.

Die Einbettung in die strategischen Ziele ist außerdem im SEPUS beschrieben.



Der Studiengang ist entsprechend den Eckpunkten der Universität Stuttgart für die Gestaltung von Bachelor- und Master-Studiengängen 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

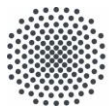
Ingenieure verfügen über ein fundiertes technisches Wissen, das stetig weiterentwickelt wird. Sie schaffen mit ihrem Wissen Produkte und Innovationen, die die Grundlage für den Wohlstand eines Landes und das Wohl seiner Bürger bilden. Gerade in einem rohstoffarmen Land ist der Export solcher Produkte 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 ge-



deckt 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 Erfordernis 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).

Darüber hinaus werden sich in den kommenden Jahren weitere Arbeitsmarktchancen durch neue Geschäftsfelder z. B. in den Bereichen photonische, bioelektronische und quanten-elektronische Systeme ergeben. Die Vorbereitung auf diese Zukunftsgebiete spiegeln schon



jetzt die in diesen Forschungsgebieten angesiedelten Wahlvorlesungen und Forschungs- und Masterarbeiten des Studienganges wider.

Die meisten Forschungsk Kooperationen finden im Rahmen von gemeinschaftlichen Forschungsprojekten statt, z.B. in Sonderforschungsbereichen, Forschergruppen, DFG-Vorhaben, BMBW- oder EU-geförderten Projekten oder in Industrieforschungsk Kooperationen. Ferner bestehen über zahlreiche Lehrbeauftragte (meistens aus Industrieunternehmen) im Masterstudiengang weitere Kooperationen mit einzelnen Instituten.

Die Alleinstellungsmerkmale des Studienganges sind:

- Breite naturwissenschaftlich-technische Basis (Mathematik, Physik, Informatik),
- Flexibles Vertiefungsliniensystem (gegenwärtig gibt es drei Vertiefungslinien im Studiengang, die zentrale Schwerpunkte der modernen Elektrotechnik und Informationstechnik darstellen,

Praxisbezogene Forschungs- und Masterarbeiten 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 BMBW- oder EU-geförderten Projekten).



INTERNATIONALITÄT

Internationale Austauschprogramme haben in den Studiengängen EI eine lange Tradition. In 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.

Der Master-Studiengang EI ist durch seine hohe Flexibilität im Bereich der Vertiefungs- und Spezialisierungsmodule so ausgelegt, dass sich im 2. oder 3. Semester leicht ein Auslandssemester im Rahmen der bestehenden Erasmusvereinbarungen mit europäischen Spitzenuniversitäten einfügen lässt. Zusätzlich pflegen mehrere Institute des Fachbereiches 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 Master-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik wird ein Teil der Module (ca. 30%) in Englisch angeboten. Somit wird deutschsprachigen Studierenden die Möglichkeit einer bilingualen Ausbildung angeboten, welche einen nicht zu unterschätzenden Qualifikationsmehrwert erzeugt, sind doch die Fachliteratur auf diesem hochinnovativen Gebiet und der Großteil von technischen Dokumentationen in den international operierenden Unternehmen im Stuttgarter Umfeld nahezu ausschließlich in Englisch.

Dieses englischsprachige Angebot ist ebenfalls ein Grund für die überdurchschnittlich hohe Anzahl von Zeitstudierenden aus dem Ausland in unserem Master-Studiengang.