

Elektrotechnik und Informationstechnik (B.Sc.)

Studiengang:	Elektrotechnik und Informationstechnik
Fakultät:	Elektrotechnik und Informationstechnik
Abschluss:	Bachelor of Science (B.Sc.)
Studienform:	Vollzeit, Präsenzstudium, grundständig
Unterrichtssprache:	Deutsch
Studienbeginn:	Herbsttrimester
Regelstudienzeit:	3 Jahre (9 Trimester)
Kontakt Fachstudienberatung:	Studiendekan: studiendekan.eit@unibw.de
Studierendenvertreter:	studierendenvertreter.eit@unibw.de
Homepage:	http://www.unibw.de/eit

I) Studiengangbeschreibung

Die Elektrotechnik und die darauf basierende Informationstechnik sind Schlüsselbranchen, die das moderne Leben maßgeblich bestimmen und zur Bewältigung der technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Herausforderungen der modernen Gesellschaft in den kommenden Jahrzehnten entscheidend beitragen werden. Moderne Elektroingenieure erarbeiten im Team Systemlösungen, bei denen alle Komponenten (Hard- und Software) aufeinander abgestimmt sind und tragen damit wesentlich zur Steigerung der Qualität technischer Produkte und Systeme bei.

In dem akkreditierten Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“ werden Fachkräfte für Zukunftstechnologien ausgebildet, denen attraktive und krisensichere Arbeitsplätze weltweit offenstehen, denn dieser berufsqualifizierende Studienabschluss ist international anerkannt. Den Studierenden werden zunächst breite ingenieurwissenschaftliche Grundlagen vermittelt: Zu Beginn des Studiums wird der Fokus besonders auf die methodischen Fundamente wie Mathematik und Experimentalphysik sowie deren fachspezifische Zusammenführung in den Basisfächern der Elektrotechnik ausgerichtet. Darauf aufbauend werden weiterführende Lehrveranstaltungen in den beiden Vertiefungsrichtungen „Energietechnische Systeme“ und „Kommunikationstechnik“ angeboten (siehe Abschnitt V). Im Rahmen des Studiums erarbeiten sich die Studierenden die Fähigkeit, fachbezogene Probleme mit wissenschaftlichen Methoden zu erkennen, zu analysieren und geeignet zu lösen. Dies bildet eine ideale Basis für das spätere Berufsleben, aber auch für ein universitäres Master-Studium der Elektro- und Informationstechnik.

II) Studienvoraussetzungen

Formal ist der Nachweis der allgemeinen Hochschulzugangsberechtigung (in der Regel das Abitur) eine notwendige Voraussetzung für die Zulassung zum Studium in diesem universitären Studiengang. Entscheidend ist aber, dass die zukünftigen Studierenden ihre persönliche und fachbezogene Eignung für das Studium der „Elektrotechnik und Informationstechnik“ überprüfen. Die Studienberatung der Fakultät wirkt diesbezüglich gerne unterstützend mit.

III) Vorbereitung auf das Studium

Das modulare Konzept des Studiums ist so gestaltet, dass es – aufbauend auf der geforderten Vorbildung (Abitur) – alle fachspezifischen Kenntnisse, die im Berufsalltag von einem Elektro-Ingenieur erwartet werden, während des Studiums vermittelt. In jedem Fall nützt eine vorbereitende Beschäftigung mit den wesentlichen Grundlagen der Mathematik und Physik; dies sorgt nicht nur für das unmittelbare Verständnis der Studieminhalte, sondern schafft auch Freiräume für die frühe Vertiefung von Spezialinteressen (z.B. terrestrische und Satelliten-Funktechnik und Navigation, Computertechnologien, Kfz-Elektronik, Medizintechnik, alternative Energien, Informationssysteme, etc.). Kontaktieren Sie die Professoren der Fakultät, um Anregungen und Hilfestellung für eine solche Vorbereitung zu bekommen. Auch ein Praktikum vor dem Studium ist sehr zu empfehlen, da diese berufspraktische Tätigkeit zur eigenen Bestätigung der Studienwahl hilfreich ist. Sie kann später auch auf das notwendige Fach- bzw. Industriepraktikum, das von jedem Studierenden bis zum Ende des Studiums nachzuweisen ist, angerechnet werden.

IV) Fähigkeiten und Neigungen

Die Weitläufigkeit der Berufsfelder des Elektro-Ingenieurs (vom Systemingenieur für Kfz-Elektronik, Kommunikationstechnik oder Medizintechnik über den Technikmanager eines Energieversorgungsunternehmens bis zum Nobelpreisträger der Physik; siehe auch Abschnitt VI) macht deutlich, dass einschränkende Erwartungen an die Fähigkeiten und Neigungen der Studierenden nicht generell getroffen werden können. Sicher ist aber, dass ein grundlegendes Interesse und eine Begeisterung für Technik gute Indizien für die Eignung zum Studium der Elektro- und Informationstechnik sind. Die Neugierde für elektrotechnische Fragestellungen und der Spaß zur praktischen Anwendung solider Mathematik- und Physikkenntnisse sind gute Voraussetzungen für dieses ingenieurwissenschaftliche Studium. Da Ingenieure der Elektro- und Informationstechnik später im Berufsleben in verantwortungsvollen Positionen arbeiten, sind bereits im Studium Kreativität, interdisziplinäres Denken und strukturiertes Arbeiten ebenso gefordert wie Durchhaltevermögen, Selbstmotivation und Fleiß.

V) Aufbau des Studiengangs

Der Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“ wird in zwei Vertiefungs- bzw. Spezialisierungsrichtungen angeboten:

- Energietechnische Systeme
- Kommunikationstechnik

Die Lehrveranstaltungen der ersten vier Trimester sind für beide Spezialisierungsrichtungen identisch und vermitteln die für Ingenieure traditionellen aber nach wie vor unverzichtbaren Lehrinhalte. Im 5. Trimester belegen alle Studierenden grundlegende Fächer aus beiden Spezialisierungsrichtungen und können basierend auf diesem Einblick sowie eigenen Erfahrungen und Interessen ihre Spezialisierungsrichtung für die verbleibenden vier Trimester des Studiums wählen. In der Vertiefungsrichtung „Energietechnische Systeme“ werden den Studierenden die Inhalte der Automatisierungstechnik, der Antriebstechnik und der Energieerzeugung, -speicherung und -verteilung nahegebracht. In der Vertiefungsrichtung „Kommunikationstechnik“ stehen die Themen Kommunikationssysteme und Informationsverarbeitung, Funktechnik und Mikroelektronik im Vordergrund. Der Wechsel zwischen diesen beiden Vertiefungsrichtungen und der Studienrichtung „Mathematical Engineering“, in der zusätzlich zur intensiven Behandlung der mathematischen Grundlagen fachübergreifende Kenntnisse aus den Ingenieurdisziplinen Elektrotechnik, Maschinenbau, Luft- und Raumfahrttechnik sowie der Informatik vermittelt werden, ist möglich.

Ergänzend zu den üblichen Lehrangeboten mit Vorlesungen und Übungen werden zur Stärkung der anwendungsorientierten Kompetenzen und Qualifikationen verschiedene Praktika in den mit modernsten Geräten ausgestatteten Laboren der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik durchgeführt. Darüber hinaus absolvieren alle Studierenden in der vorlesungsfreien Zeit Fach- und Industriepraktika im Gesamtumfang von 8 ECTS-Leistungspunkten (6 Wochen).

Das Bachelor-Studium ist aus einzelnen Modulen mit insgesamt 180 ECTS-Leistungspunkten aufgebaut; es dauert im Regelfall neun Trimester (3 Jahre) und schließt mit der Bachelor-Arbeit ab (Umfang: 12 ECTS-Leistungspunkte). Leistungsstarke Studierende können im Rahmen des Intensivstudiums eine Studienzeitverkürzung um zwei Trimester beantragen. Die detaillierte Beschreibung der Modulhalte und -ziele kann im Modulhandbuch des Bachelor-Studiengangs „Elektrotechnik und Informationstechnik“ nachgelesen werden (www.unibw.de/eit).

VI) Berufsbilder

Ingenieure der Elektrotechnik nehmen bei der Lösung fundamentaler Probleme eine Schlüsselrolle ein, wie z.B. bei der nachhaltigen Energieversorgung in der Zukunft, der sicheren weltweit vernetzten Kommunikation, der stetig steigenden Mobilität der Menschen, der Erhaltung einer hohen Lebensqualität im Alter u.v.a.m. Die Einsatzfelder für Elektroingenieure decken daher die gesamte Breite von der Forschung und Entwicklung, Planung, Projektierung und Projektmanagement, Konstruktion, Fertigung, Montage und Inbetriebnahme, Service, Mess-, Prüf- und Qualitätswesen bis hin zu Vertrieb und Marketing ab. Die nachfolgende Auflistung bietet einen Einblick in die Berufsfelder von Ingenieuren der Elektro- und Informationstechnik:

- **Energie- und Kraftwerkstechnik** (u.a. Energieerzeugung- und -verteilung, Stromversorgungssysteme, regenerative Energieerzeugung, Netzbetrieb, Hochspannungstechnik, Blitzschutz, Leistungselektronik)
- **Datenetze und Mobilkommunikation** (u.a. Kommunikationssysteme, Mobilfunkgeräte, Rundfunk-Sende- und Empfangsanlagen, digitale Signalverarbeitung, Codierung, Verschlüsselung, Internet)
- **Automatisierungstechnik** (u.a. Sensor- und Mess-Systeme, Aktorsysteme, analoge und digitale Regelung, Serienfertigung und Industrieproduktion, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Gebäudeautomatisierung und Hausgerätechnik)
- **Automobil, Luft- und Raumfahrt** (u.a. Antriebe, Sensorik, Radar, Funkortungs- und Navigationssysteme, Motor- und Fahrzeugsteuerungssysteme, Leistungselektronik, Fahrerassistenzsysteme, mobile Empfangsanlagen)
- **Mikroelektronik und Computerindustrie** (u.a. Mikrochips, Mikro- und Nanosysteme, Digitalrechnerarchitekturen, geräteorientierte Programmentwicklung)
- **Medizintechnik und Umwelttechnik** (u.a. Geräte für Prävention, Diagnostik, Therapie und Rehabilitation, medizinische Informationsverarbeitung, Biosignalauswertung, elektromagnetische Verträglichkeit, Schadstoffmessung, Kühl- und Klimatechnik sowie Energieeffizienz)
- **Private und öffentliche Dienstleister** (u.a. Betreiber von Anlagen zur Energieerzeugung, Betreiber von Mobilfunknetzen, Ingenieurbüros, Patentwesen, Sachverständige)
- Spezialabteilungen in **vielen anderen Industriebranchen**

Elektroningenieure sind selbstverständlich auch in Management- und Führungspositionen stark vertreten. Dabei zählen Kreativität und fachliche Selbstverwirklichung genauso zum Berufsbild von Ingenieuren für Elektro- und Informationstechnik wie rationales Denken und Handeln. Ein erfolgreicher Abschluss des Bachelor-Studiums qualifiziert vor allem für anwendungsbezogene Aufgaben, ist aber auch der Grundstein für ein universitäres Master-Studium mit dem Ziel der Weiterqualifikation für stärker wissenschaftlich orientierte Tätigkeiten.

Informationen zum Arbeitsmarkt für Ingenieure der Elektro- und Informationstechnik: Die größte Gruppe innerhalb der Ingenieurere sind die Elektroingenieure mit etwa 170.000 Beschäftigten im Jahr 2008. Der Anteil der Ingenieure und Naturwissenschaftler an der Gesamtbeschäftigtenzahl der elektrotechnischen Industrie steigt stetig. Nach einer Aufstellung des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) und des Instituts der deutschen Wirtschaft (WI) betrug im Jahr 1993 deren Anteil 14,8%, und im Jahr 2005 bereits 23,2%. Längerfristig – etwa im Jahr 2020 – wird ein Anteil von etwa 33% prognostiziert. In den vergangenen Jahren hat sich in Deutschland ein bedeutsamer Fachkräfteengpass im Ingenieursegment des Arbeitsmarktes herausgebildet^[1]. Der jährliche Neu-Bedarf an Elektroingenieuren in den letzten Jahren betrug im Mittel etwa 10.000 und überstieg die Absolventenzahl erheblich. Im Jahr 2008 waren sogar knapp 18.000 Stellen für Elektroingenieure zu besetzen^[1]. Daraus und aus der Tatsache, dass in den nächsten Jahren überproportional viele Ingenieure in den Ruhestand treten werden, entsteht ein kontinuierlich steigender Bedarf an Absolventen des Studiums der „Elektrotechnik und Informationstechnik“.

[1] VDI-Studie „Ingenieurarbeitsmarkt 2008/09“, Institut der deutschen Wirtschaft, Universität Köln.

VII) Weiterführende Information

Für weitere Informationen zum Studium an der Universität der Bundeswehr München und dem Bewerbungsprozess besuchen Sie bitte die Internet-Seite www.unibw.de/studienberatung. Die Universität der Bundeswehr München bietet Ihnen auch die Möglichkeit, Teile Ihres Studiums im Ausland zu absolvieren. Informationen über Programme und Partnerhochschulen erhalten Sie unter: www.unibw.de/auslandsbuero.