

Elektrotechnik und Informationstechnik

Master of Science

Bewerbung und Zugangsvoraussetzungen

Die im Jahr 1973 gegründete Universität der Bundeswehr München dient vorrangig der wissenschaftlichen Ausbildung von Offizieren, Offizieranwärterinnen und Offizieranwärttern. Voraussetzung für den Zugang zu einem universitären Studiengang ist die allgemeine oder einschlägige fachgebundene Hochschulreife (Abitur) oder ein nach den Vorschriften des Freistaates Bayerns als gleichwertig anerkannter Abschluss oder die Erfüllung der Kriterien für qualifizierte Berufstätige gemäß Art. 45 Bayerisches Hochschulgesetz (BayHSchG) in Verbindung mit der Qualifikationsverordnung (QualV).

Voraussetzung für den Zugang zu einem Fachhochschul-Studiengang ist die allgemeine oder einschlägige fachgebundene Fachhochschulreife (Fachabitur) oder die allgemeine oder einschlägige fachgebundene Hochschulreife (Abitur) oder ein nach den Vorschriften des Freistaates Bayerns als gleichwertig anerkannter Abschluss oder die Erfüllung der Kriterien für qualifizierte Berufstätige gemäß Art. 45 BayHSchG in Verbindung mit der QualV.

Um zum Studium an der Universität der Bundeswehr München zugelassen zu werden, müssen die Bewerberinnen und Bewerber, die den Offizierberuf ergreifen wollen, neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für ein Studium ihre charakterliche, fachliche, geistige und körperliche Tauglichkeit im Assessment-Center für Führungskräfte der Bundeswehr in Köln nachweisen und sich auf 13 Jahre Dienstzeit verpflichten. Die Bewerbung für ein Studium an der Universität der Bundeswehr München läuft über das Assessmentcenter. Interessierte erhalten ihre Bewerbungsunterlagen von der örtlichen Wehrdienstberatung.

Mehr unter: <http://www.unibw.de/praes/studium/studienberatung/der-weg-zum-studium>

Studienangebot

Die Universität der Bundeswehr München besteht aus einem universitären und einem Fachhochschul-Bereich. Die Studienabschlüsse sind staatlich anerkannt und gleichwertig mit jenen an Landesuniversitäten. Die Universität entwickelt ihr Studienangebot kontinuierlich und dynamisch weiter, orientiert an den aktuellen Gegebenheiten und Erfordernissen der Gesellschaft und des Arbeitsmarktes. Ziel ist es, den Studierenden eine bestmögliche Ausbildung zu gewährleisten und ihnen berufliche Zukunftschancen zu eröffnen – für Karrieren in der freien Wirtschaft, Industrie, Verwaltung und Bundeswehr gleichermaßen.

Mehr unter: www.unibw.de/studienangebot

Derzeit werden folgende Studiengänge angeboten:

Universitärer Bereich:

- Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften (B.Sc. und M.Sc.)
- Bildungswissenschaft, insbesondere interkulturelle, Medien- und Erwachsenenbildung (B.A. und M.A.)
- Elektrotechnik und Informationstechnik (B.Sc. und M.Sc.)
- Informatik (B.Sc. und M.Sc.)
- Luft- und Raumfahrttechnik (B.Sc. und M.Sc.)
- Mathematical Engineering (B.Sc. und M.Sc.)
- Sportwissenschaft (B.Sc. und M.Sc.)
- Staats- und Sozialwissenschaften (B.A. und M.A.)
- Psychologie (B.Sc. und M.Sc.)
- Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)
- Technologiemanagement und Wirtschaftsinformatik (M.Sc.)
- Wirtschafts- und Organisationswissenschaften (B.Sc. und M.Sc.)

Fachhochschulbereich:

- Computer Aided Engineering (M.Eng.)
- Management und Medien (B.A. und M.A.)
- Maschinenbau (B.Eng.)
- Technische Informatik und Kommunikationstechnik (B.Eng.)
- Wehrtechnik (B.Eng.)

Studium der kurzen Wege

Die Universität der Bundeswehr München ist eine der wenigen Campusuniversitäten in Deutschland. Auf dem 140ha großen Gelände finden sich alle Einrichtungen, die Studierende und Dozierende für erfolgreiches Lernen, Lehren und Forschen benötigen. Die meisten Studierenden wohnen in eigenen Zimmern auf dem Campus. Zu keinem Hörsaal braucht man länger als zehn Minuten zu Fuß. Dieses „Studium der kurzen Wege“ und die hervorragende Infrastruktur mit Bibliotheken, Rechenzentrum und Laboren vor Ort erleichtern den Alltag der Studentinnen und Studenten und tragen zu effektivem Lernen bei. Das Studienjahr ist in Trimester eingeteilt, so dass ein intensives Studieren möglich ist. Zwischen Oktober und Juni findet Vorlesungsbetrieb statt, die Monate Juli bis September stehen für Praktika, summer schools, Projektarbeiten und ähnliche Arbeiten zur Verfügung. Forschung und Lehre an der Universität der Bundeswehr sind frei. Der hervorragende Standard der wissenschaftlichen Einrichtungen ermöglicht Forschung und Lehre auf hohem Niveau.

Bachelor- und Masterabschlüsse

Alle Studiengänge an der Universität der Bundeswehr München sind nach den Vorgaben des Bologna-Prozesses modularisiert und auf ein zweistufiges Studiengangsystem umgestellt. An die Stelle der bisherigen Diplomstudiengänge traten die Bachelor- und Master-Studiengänge. Statt bisher einem Abschluss können nun diejenigen Studierenden, die das Bachelor-Studium erfolgreich absolvieren, zwei Abschlüsse erwerben. Dient der Bachelor einer ersten berufsorientierten Ausbildung, kann im Master eine vertiefte wissenschaftliche Qualifizierung erreicht werden.

In den universitären Studiengängen beträgt die Regelstudienzeit für den Bachelor-Abschluss 3 Jahre. Leistungsstarke Studierende können Module vorziehen (Intensivstudium). Der qualifizierte Übergang in das Master-Studium erfolgt nach Ende des 7. Trimesters. Das Master-Studium umfasst 5 Trimester, so dass im Rahmen des Intensivstudiums in einer kürzestmöglichen Zeit von 4 Jahren der Master-Abschluss erreicht werden kann.

Die Studiengänge im Fachhochschulbereich haben eine Regelstudienzeit von 3 Jahren. Auch in diesen Studiengängen kann die Studiendauer für leistungsstarke Studierende verkürzt werden. Für sie erfolgt der Übergang zum Master-Studium im 9. Trimester. Der Master-Abschluss ist in den Fachhochschul-Studiengängen ebenfalls innerhalb von 4 Jahren zu erreichen.

ECTS-Leistungspunktesystem

Das Kürzel ECTS steht für „European Credit Transfer and Accumulation System“. Die ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die studentische Arbeitsleistung (workload). Ein ECTS-Leistungspunkt entspricht in den Intensivstudiengängen an der Universität der Bundeswehr München einer workload von durchschnittlich 30 Stunden und beinhaltet die Kontaktzeiten in Vorlesungen, Übungen, Seminaren etc., die Zeit für Vor- und Nachbereitungen sowie für Prüfungsvorbereitungen. Das ECTS-Leistungspunktesystem ist ein rein quantitatives System und sagt nichts über die Qualität der Leistung aus. Diese wird nach wie vor durch die Note abgebildet.

In den universitären Studiengängen der Universität der Bundeswehr München umfasst das Bachelor-Studium 180 und das Master-Studium 120 ECTS-Leistungspunkte. In den Studiengängen des Fachhochschulbereichs umfasst der Bachelor 210 ECTS-Leistungspunkte, der Master 90 ECTS-Leistungspunkte. In den Studiengängen beider Hochschulformen sind 300 ECTS-Leistungspunkte innerhalb von 4 Jahren zu erwerben. Der Verlauf und die Art des Studiums werden im sogenannten Diploma Supplement, einem Zeugniszusatz, dokumentiert.

Module und studienbegleitendes Prüfungssystem

Bachelor- und Master-Studiengänge sind modular aufgebaut. Ein Modul ist eine zeitlich und inhaltlich abgerundete Lehr- und Lerneinheit, die verschiedene Lehrveranstaltungen beinhalten kann. Für ein Modul werden die vorgesehenen ECTS- Leistungspunkte ausgeschüttet, wenn eine Note von 4,0 (ausreichend) oder besser erreicht wird, bei einer schlechteren Leistung erhält der Studierende keine Leistungspunkte und muss das Modul wiederholen. Im Unterschied zu den Diplomstudiengängen, die in Form des Vor- und Hauptdiploms zwei große Prüfungsblöcke enthielten, ist das Prüfungssystem in Bachelor- und Master- Studiengängen studienbegleitend. Eine Modulprüfung bezieht sich jeweils auf das Stoffgebiet des Moduls. Ein sogenanntes Fortschrittsschema, das die Zahl der mindestens nötigen ECTS-Leistungspunkte pro Quartal abbildet, ermöglicht den Studierenden eine kontinuierliche Kontrolle ihres Studienfortschritts.

Interdisziplinäres Begleitstudium *studium plus*

Die Studierenden nehmen zusätzlich zu ihrem Fachstudium an einem Begleitstudium, *studium plus*, teil. Sie erhalten durch die angebotenen Trainings und Seminare Zugang zu anderen Fachrichtungen und Denkweisen und erwerben für das Berufsleben wertvolle Schlüsselqualifikationen. Ziel ist es, Reflexions-, Analyse und Handlungskompetenzen zu vermitteln und zu verantwortungsvollem Entscheiden und Handeln zu befähigen.

Studiengang:	Elektrotechnik und Informationstechnik
Fakultät:	Elektrotechnik und Informationstechnik
Abschluss:	Master of Science (M.Sc.)
Studienform:	Vollzeit, Präsenzstudium
Unterrichtssprache:	Deutsch
Studienbeginn:	Wintersemester
Regelstudienzeit:	1 Jahr, 9 Monate
Kontakt Fachstudienberatung:	Prof. Dr.- Ing. Jochen Schein
Email:	jochen.schein@unibw.de
Homepage:	http://www.unibw.de/eit

I) Studiengangbeschreibung

Der akkreditierte Master-Studiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“ ermöglicht Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelor-Abschluss der Elektro- und Informationstechnik bzw. einem vergleichbaren Abschluss technisch/naturwissenschaftlicher Ausrichtung eine Weiterqualifizierung durch Erwerb eines „Master of Science“ (M.Sc.). Dabei werden die bereits erworbenen, mehr praxisbezogenen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fähigkeiten ergänzt durch theorie- und forschungsorientierte Kompetenzen, wobei die Basiskennnisse wesentlich erweitert werden und das spezifische Fachwissen vertieft wird. Der berufsqualifizierende Abschluss M.Sc. befähigt die Absolventinnen und Absolventen zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten und vermittelt hervorragende Problemlösungs- und Führungskompetenzen. Der M.Sc.-Abschluss der Elektro- und Informationstechnik ist weltweit anerkannt und erlaubt nicht nur eine qualifizierte Berufstätigkeit im In- und Ausland, sondern berechtigt auch zur Promotion.

In den drei möglichen Spezialisierungsrichtungen „Energietechnische Systeme“, „Kommunikationstechnik“ und „Sicherheitstechnik“ können die Studierenden einen großen Teil der Studieninhalte selbst auswählen und damit ihr M.Sc.- Studium aktiv mit gestalten. Mehr als 40% der erforderlichen ECTS-Leistungspunkte sind aufgrund von individuellen Interessen und Fähigkeiten frei aus einem großen Angebot von Lehrveranstaltungen zur Ergänzung der jeweiligen Kernfächer auszuwählen. Die theorieorientierte Ausbildung wird zusätzlich ergänzt durch zahlreich angebotene Praktikumsübungen, in denen sich die Studierenden in Kleingruppen mit den anspruchsvollen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben der ingenieurwissenschaftlichen Praxis auseinandersetzen. Das auf diese Weise abgerundete Ausbildungskonzept stellt sicher, dass die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse den komplexen technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Herausforderungen auf den sich dynamisch entwickelnden Gebieten der Elektrotechnik und Informationstechnik gerecht und die Absolventinnen und Absolventen auf ihre verantwortungsvollen beruflichen Aufgaben bestens vorbereitet werden.

II) Studienvoraussetzungen

Formale Zulassungsvoraussetzung für den M.Sc.-Studiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“ ist der erfolgreiche Abschluss des B.Sc.-Studiums „Elektrotechnik und Informationstechnik“ an der Universität der Bundeswehr München. Es werden aber auch vergleichbare Studienabschlüsse anderer Hochschulen anerkannt. Grundsätzlich ist ein B.Sc.-Abschluss mit einer Mindestdurchschnittsnote von 3,0 (Notenskala von 1,0 bis 5,0) erforderlich. Studierende mit einer Abschlussnote von 3,01 bis 3,49 können ihre studiengangsspezifische Eignung in einem Qualifizierungsgespräch nachweisen.

III) Vorbereitung auf das Studium

Der M.Sc.-Studiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“ ist als konsekutive Fortsetzung des B.Sc.-Studiengangs der Fakultät konzipiert und erfordert daher keine besondere Vorbereitung. Studierende mit einem anerkannten vergleichbaren B.Sc.-Abschluss sollten ihre Vorkenntnisse auf den Gebieten der Elektro- und Informationstechnik anhand des B.Sc.-Modulhandbuchs (www.unibw.de/eit) prüfen und gegebenenfalls stärken.

IV) Fähigkeiten und Neigungen

Das M.Sc.-Studium setzt sich die Vertiefung und Erweiterung der berufsbefähigenden B.Sc.-Ausbildung mit Blick auf eine ingenieurwissenschaftliche Tätigkeit zum Ziel; dementsprechend sollten die Studierenden sich gern mit Aufgabenstellungen der verschiedenen elektro- und informationstechnischen Fachgebiete (siehe beispielhafte Auflistung in Abschnitt VI) beschäftigen und die fundiert erlernten Methoden sowie strukturiert abstraktes Denken anwenden, um damit Lösungsansätze zu entwickeln und komplexe Systemkonzepte zu erstellen. Ein solches selbstmotiviertes „training on the job“ wird implizit auch zur stetigen Erweiterung der eigenen Kompetenzen führen. Diese erlaubt die Beschäftigung mit den immer wieder neuartigen und anspruchsvollen Aufgaben im weitgespannten Berufsfeld des Ingenieurs für „Elektrotechnik und Informationstechnik“.

V) Aufbau des Studiengangs

Der M.Sc.-Studiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“ wird in den drei Vertiefungs- bzw. Spezialisierungsrichtungen angeboten:

- Energietechnische Systeme
- Kommunikationstechnik
- Sicherheitstechnik

In der Vertiefungsrichtung „Energietechnische Systeme“ stehen energietechnische Anwendungen wie elektrische Maschinen und Antriebe sowie die Erzeugung, Verteilung und Speicherung elektrischer Energie, aber auch die Automatisierungstechnik im Vordergrund der Lehrangebote. In der Vertiefungsrichtung „Kommunikationstechnik“ wird besonderer Wert auf die Bereiche Kommunikationssysteme und Informationstechnik, Funktechnik und Mikroelektronik gelegt. In der Vertiefungsrichtung „Sicherheitstechnik“ beschäftigen sich die Studierenden mit der Zuverlässigkeit von bzw. durch elektrische und elektronische Sensor-, Mess-, Prüf-, Regel-, Antriebs-, Energieversorgungs-, Kommunikations-, Datenübertragungs- und Überwachungssysteme/n sowie auch mit den generellen Risiken und sicherheitstechnischen Aspekten der modernen Industriegesellschaft. Studierende des M.Sc.-Studiengangs „Elektrotechnik und Informationstechnik“ haben darüber hinaus die Möglichkeit, im Studiengang „Mathematical Engineering“ angebotene Lehrveranstaltungen als Wahlpflichtfächer zu wählen. Bereits im 4. Trimester des M.Sc.-Studiums beginnen die Studierenden im Rahmen der Master-Arbeit (Umfang: 30 ECTS-Leistungspunkte) mit der weitgehend selbständigen Bearbeitung einer Problemstellung mithilfe wissenschaftlicher Methoden. Als Bearbeitungszeitraum für die Master-Arbeit bis zur Fertigstellung des detaillierten schriftlichen Berichts sind insgesamt fünf Monate vorgesehen.

Das M.Sc.-Studium ist aus Modulen mit insgesamt 120 ECTS-Leistungspunkten aufgebaut und umfasst fünf Trimester, was eine Regelstudiedauer von einem Jahr und neun Monaten ergibt. Die detaillierte Beschreibung der Modulhalte und -ziele ist im Modulhandbuch des M.Sc.-Studiengangs „Elektrotechnik und Informationstechnik“ nachzulesen (www.unibw.de/eit).

VI) Berufsbilder

Das M.Sc.-Studium der Fakultät EIT an der Universität der Bundeswehr setzt sich die Vertiefung und Erweiterung der berufsbefähigenden B.Sc.-Ausbildung mit Blick auf eine ingenieurwissenschaftliche Tätigkeit zum Ziel; dementsprechend sollten die Studierenden sich gern mit Aufgabenstellungen der verschiedenen elektro- und informationstechnischen Fachgebiete (siehe weiter unten) beschäftigen und die fundiert erlernten Methoden sowie strukturiert abstraktes Denken anwenden, um damit Lösungsansätze zu entwickeln und komplexe Systemkonzepte zu erstellen. Ein solches selbstmotiviertes „training on the job“ wird implizit auch zur stetigen Erweiterung der eigenen Kompetenzen führen. Diese erlaubt die Beschäftigung mit den immer wieder neuartigen und anspruchsvollen Aufgaben im weitgespannten Berufsfeld des Ingenieurs für „Elektrotechnik und Informationstechnik“.

Zu diesem Zweck bietet die Fakultät EIT drei Schwerpunkte im Master an. Die Kommunikationstechnik, die energietechnischen Systeme und die Sicherheitstechnik. Mit diesen Schwerpunkten wird der/die Studierende bestmöglich auf das zu erwartende Berufsbild eines M.Sc. der EIT vorbereitet.

Das im Master-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik an der Universität der Bundeswehr erlernte fachliche Wissen und die Fähigkeit zu selbstständig gestalterischem Handeln schaffen für die Absolvent/-innen des Master of Science in „Elektrotechnik und Informationstechnik“ hervorragende Voraussetzungen für eine Laufbahn als ausgewiesener Experte sowie für die verantwortliche Übernahme von Führungspositionen beispielsweise als Projekt-, Team- Abteilungs- oder Unternehmensleiter. Der erfolgreiche Abschluss des M.Sc.-Studiums ist Grundvoraussetzung für eine Promotion, deren erfolgreicher Abschluss die Aufstiegschancen in höchste Führungspositionen deutlich erhöht. Ingenieur/-innen der Elektrotechnik und Informationstechnik mit M.Sc.-Abschluss wirken als gesuchte Expert/-innen national und international federführend bei der Lösung aktueller und zukunftsorientierter Problemstellungen in Industrie, Technik und Gesellschaft mit. Der Master-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik mit seinen theoretisch-analytischen Ausbildungskomponenten befähigt dabei zu konzeptionellen und gestalterischen Beiträgen innerhalb traditioneller und aktueller Themen der Elektrotechnik und Informationstechnik, wie z.B. der Ausgestaltung einer sinnvollen globalen Vernetzung im Sinne immer effizienterer und sicherer Systeme zu Kommunikation und Datenaustausch sowie einer nachhaltigen Energiegewinnung, -speicherung und -verteilung. Der M.Sc.-Abschluss „Elektrotechnik und Informationstechnik“ bietet eine wissenschaftliche Berufsqualifizierung insbesondere auf den Gebieten der Forschung, der Entwicklung und des – auch höheren –Managements, unter anderem in folgenden Berufsfeldern:

- Energie- und Kraftwerkstechnik (u.a. Energieerzeugung und -verteilung, Stromversorgungssysteme, regenerative Energieerzeugung, Netzbetrieb, Hochspannungstechnik, Blitzschutz, Leistungselektronik)
- Datennetze 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)
- Universitäten und wissenschaftliche Forschungsinstitute (Expertentätigkeit, Forschung und Lehre)
- Spezialabteilungen in vielen anderen Industriebranchen

Elektroningenieur/-innen (M.Sc.) sind selbstverständlich auch in höheren Management- und Führungspositionen stark vertreten, worauf auch durch die Anforderungen an das selbstständige und kreative Arbeiten im Verlauf des Master Studiums vorbereitet wird. Eine große Gruppe innerhalb der Ingenieur/-innen, deren Gesamtbeschäftigtenzahl in Deutschland im Jahr 2012 etwa 1,6 Millionen betrug, sind Elektroingenieur/-innen mit etwa 300.000 Beschäftigten (Quelle VDI 2012: Ingenieure auf einen Blick). Die Einstellungsaussichten für Ingenieur/-innen mit dem international anerkannten Abschluss „Master of Science in Elektrotechnik und Informationstechnik“ sind hervorragend, da bereits seit Jahren insbesondere in Deutschland ein Fachkräftemangel besteht, der allen Prognosen zufolge mittel- und langfristig anhalten wird. Der VDI schätzt, dass durch die Überalterung in der deutschen Industrie ab 2020 jährlich 90000 Ingenieur/-innen benötigt werden, wobei der Master mit 90% aller Nennungen industrieller Arbeitgeber der bevorzugte Abschluss aller Ausbildungsgrade ist (Quelle: Staufenbiel 2014/2015).

VII) Weiterführende Information

Für weitere Informationen zum Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik besuchen Sie bitte die Seite: <http://www.unibw.de/eit>. An der Universität der Bundeswehr München haben Sie auch die Möglichkeit, Teile Ihres Studiums im Ausland zu absolvieren. Informationen über Programme und Partnerhochschulen erhalten Sie unter: www.unibw.de/auslandsbuero.