

# **Studienordnung für den Diplomstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (ETiT)**

an der

**Technischen Universität Darmstadt**

vom 1.10.2001

## **1 Studiengang**

Diese Studienordnung beschreibt den Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik mit seinen neun Studienrichtungen

- Allgemeine Elektrotechnik (AET)
- Automatisierungstechnik (AT)
- Datentechnik (DT)
- Elektrische Energiesysteme (EES)
- Mechatronik (MET)
- Mikroelektronik (ME)
- Mikro- und Feinwerktechnik (MFT)
- Nachrichtentechnik und Kommunikationstechnik (NKT)
- Theoretische Elektrotechnik (TET)

Diese neun Studienrichtungen bauen auf einem gemeinsamen Grundstudium auf. Die Entscheidung für eine Studienrichtung ist bei der Meldung zur ersten Diplomprüfung außerhalb des Sockelstudiums zu treffen. Für das Studium im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik ist der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik (FB 18) der Technischen Universität Darmstadt verantwortlich. Entsprechend der Zuständigkeit für die einzelnen Studienrichtungen verleiht der FB 18 nach erfolgreichem Abschluss des Studiums den akademischen Grad "Diplom-Ingenieur" bzw. "Diplom-Ingenieurin" (Dipl.-Ing.).

## 2 Rahmenbedingungen

Diese Studienordnung ist in Abhängigkeit von zahlreichen Rahmenbedingungen zu sehen.

- Neben der Studienordnung sind die Diplomprüfungsordnung der Technischen Universität Darmstadt in der jeweils gültigen Fassung und die Ausführungsbestimmungen für den Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik zu beachten.
- Die Studienordnung orientiert sich an der Rahmenordnung für die Diplomprüfung in Elektrotechnik (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland).
- Aufgabe, Gliederung und Inhalte für diese Studienordnung werden vorgegeben von der Rahmenstudienordnung für Diplom-Studiengänge der THD (Erlass des HKM vom 19.4.77).
- Das aktuelle Studienangebot richtet sich auch nach den vorhandenen Raum-, Personal- und Sachmitteln.
- Große Gemeinsamkeiten im Aufbau und Inhalt der Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik an wissenschaftlichen Hochschulen bzw. Universitäten innerhalb des Geltungsbereiches des Grundgesetzes sollen wie bisher sowohl einen reibungslosen Hochschulwechsel nach dem Grundstudium, als auch ein weitgehend einheitliches Ausbildungsniveau ermöglichen.
- Die Berufswelt wird als wichtiger Erfahrungsbereich sowohl unter fachlichen als auch unter gesellschaftlichen Gesichtspunkten in die Ausbildung mit einbezogen.

## 3 Inhalt und Zweck der Studienordnung

Die Studienordnung definiert die Studienziele, regelt den ordnungsgemäßen Ablauf des Studiums und gibt Orientierungshilfen.

Die Studienordnung beschreibt in Verbindung mit den Studienplänen den Aufbau, den Inhalt und die zeitliche Gliederung des Studiums und die für den im Hinblick auf die Studienziele erfolgreichen Studienabschluss notwendigen Mindest-Studieninhalte sowie in Verbindung mit den Ausführungsbestimmungen zur Diplomprüfungsordnung und der Praktikantenordnung die nachzuweisenden Studien- und Prüfungsleistungen.

## 4 Studienziele

Die Elektrotechnik und Informationstechnik umfasst Gebiete wie die Erzeugung, Verteilung, Umwandlung und Anwendung elektrischer Energie, die Übertragung und Verarbeitung von Nachrichten, Kommunikationstechnik, Informationsverarbeitung, Automatisierung von Prozessen. Arbeitsmöglichkeiten bestehen in allen Bereichen der Technik. Speziell bietet die Elektroindustrie Arbeitsplätze in z.B. Elektrischer Energietechnik, Nachrichtentechnik, Automatisierungstechnik, Antriebstechnik, Feinwerktechnik, Mikrosystemtechnik, Informationstechnik, Elektronik. Außerdem sind Diplom-Ingenieure in der Lehre und der öffentlichen Verwaltung tätig.

Tätigkeitsbereiche sind dabei insbesondere Forschung und Entwicklung, ferner Planung und Projektierung, Vertrieb und Produktion, Inbetriebnahme und Betrieb von Anlagen und Systemen.

Ziel des Studiums ist es, den Absolventen oder die Absolventin in die Lage zu versetzen,

- selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage erfolgreich auf einem oder mehreren dieser Tätigkeitsbereiche zu arbeiten,
- selbst zur Fortentwicklung der Elektrotechnik und Informationstechnik beizutragen, ihrer Entwicklung folgen zu können, den Zusammenhang seines Faches mit anderen Wissenschaften zu verstehen und die Folgen der Anwendung des Wissens bedenken zu können.

Um dieses Ziel erreichen zu können,

- soll ein fundiertes Grundlagenwissen vermittelt werden, welches für die spätere ingenieurwissenschaftliche Arbeit unerlässlich ist und die notwendige berufliche Flexibilität bewahrt;
- sollen Kenntnisse und Fähigkeiten des methodischen Vorgehens bei der ingenieurwissenschaftlichen Lösung gegebener Probleme vermittelt werden;
- sollen kritische Reflexion und Argumentation über Inhalte und Methoden der Elektrotechnik und Informationstechnik gefördert werden;
- sollen Selbständigkeit und Vertrauen in wissenschaftliches Arbeiten gefördert werden;
- soll zur Kooperation, Kommunikation und Internationalität angehalten sowie Kreativität, Abstraktions- und Ordnungsvermögen gefördert werden;
- soll die Einbettung der Elektrotechnik und Informationstechnik in die ihr benachbarten ingenieur- und naturwissenschaftlichen Fachgebiete aufgezeigt werden;
- sollen gesellschaftliche, wirtschaftliche und umwelttechnische Kenntnisse vermittelt werden.

Auf Grund dieser Kenntnisse soll die Bereitschaft zu gesellschaftlich verantwortlichem ingenieurmäßigem Handeln gefördert werden.

Das Studium ist daher so angelegt, dass es auf der einen Seite eine breite Grundlage an mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Kenntnissen liefert, auf der anderen Seite den Studenten oder die Studentin auf einem Teilgebiet an den Stand der Technik heranführt und ihn oder sie dabei exemplarisch mit den wissenschaftlichen Methoden der Elektrotechnik und Informationstechnik vertraut macht. Insbesondere durch Übungen, Praktika, Seminare, Studien- und Diplomarbeiten lernt der Student oder die Studentin elektro- und informationstechnische Probleme selbständig zu bearbeiten, d.h. die erlernten wissenschaftlichen Methoden und technischen Hilfsmittel kritisch auszuwählen, systematisch anzuwenden und fortzuentwickeln.

## 5 Lehr- und Lernformen

Für den Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik haben sich an wissenschaftlichen Hochschulen die nachstehend aufgeführten Lehr- und Lernformen herausgebildet. Auf Grund der mit ihnen gewonnenen Erfahrungen werden diese weiterentwickelt und je nach Zweckmäßigkeit angeboten. Sie bieten dem Studenten oder der Studentin Gelegenheit, die in Abschnitt 4 genannten Studienziele zu verwirklichen.

- Vorlesungen dienen zur Einführung in ein Fachgebiet und eröffnen den Weg zur Vertiefung der Kenntnisse durch ein ergänzendes Selbststudium. Sie vermitteln sowohl die Grundlagen für das Verständnis von Vorgängen und Eigenschaften als auch die erforderlichen Kenntnisse und geben Hinweis auf spezielle Techniken sowie weiterführende Literatur. Sie werden als Einzelveranstaltungen oder Vorlesungszyklen ggf. mit Experimenten abgehalten.
- Übungen ergänzen die Vorlesungen. Sie sollen den Studenten und Studentinnen durch Bearbeitung exemplarischer Probleme die Gelegenheit zur Anwendung und Vertiefung des erarbeiteten Stoffes sowie zur Selbstkontrolle des Wissensstandes ggf. durch eigene Fragestellung geben. Deshalb werden, soweit personell möglich, Übungen in kleinen Gruppen abgehalten.
- Praktika bieten dem Studenten oder der Studentin Gelegenheit, allein oder in kleinen Gruppen unter Anleitung die Handhabung der für seine oder ihre Studienrichtung typischen Geräte, Laboreinrichtungen und Systeme zu erlernen. Sie dienen insbesondere auch der Vorbereitung auf spätere experimentelle fachwissenschaftliche Arbeiten. Die Teilnahme an Praktika kann vom Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an zugehörige Vorlesungen und Übungen abhängig gemacht werden. Sowohl aus didaktischen als auch aus sicherheitstechnischen Gründen hat eine Praktikums-Gruppe im allgemeinen nicht mehr als 4 Teilnehmer.
- Seminare dienen der Vertiefung der Ausbildung in einem Fachgebiet, dem Erlernen der Vortragstechnik sowie der Anleitung zu kritischer Sachdiskussion von Forschungsergebnissen. In Seminaren referieren Studenten und Studentinnen auch über ihre Studien- und Diplomarbeit. Vom Seminarleiter, der in der Regel ein Professor ist, werden die gewonnenen Erkenntnisse mit den Teilnehmern diskutiert.
- Projektseminare sind Veranstaltungen in kleinen Gruppen zum Erlernen rationeller Teamarbeit und der exemplarischen Bearbeitung eines Problems.
- Kolloquien bieten ein zusätzliches Lehrangebot durch Fachvorträge von Professoren des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik und von eingeladenen Vortragenden.
- Fach-Exkursionen dienen dem Kennenlernen technischer Einrichtungen und Vorgänge und werden im allgemeinen als Besichtigung von Industriebetrieben und Anlagen durchgeführt, wobei der Bezug zwischen Studium und Berufswelt vertieft wird.
- Die im allgemeinen in Forschungsprojekte eingeordnete Studienarbeit ist ein gewichtiger Bestandteil des Studiums. Hier lernt der Student oder die Studentin unter individueller Anleitung, Probleme seines oder ihres Faches mit wissenschaftlichen Methoden in vorgegebener Zeit zu lösen.
- In der Diplomarbeit soll der Student oder die Studentin nachweisen, dass er oder sie unter Betreuung in der Lage ist, eine ihm oder ihr gestellte Aufgabe aus seiner Fachrichtung selbständig mit wissenschaftlichen Methoden in vorgegebener Zeit zu lösen.

Lehrveranstaltungen insbesondere im Hauptstudium können auch in englischer Sprache abgehalten werden. Der Fachbereich empfiehlt den Studierenden aus diesem Grund den Besuch von geeigneten Sprachkursen.

## 6 Studienorganisation

### 6.1 Gliederung und Studiendauer

Der Studienplan der Elektrotechnik und Informationstechnik sieht vor:

- viersemestriges Grundstudium (ca. 93 SWS),
- fünfsemestriges Hauptstudium in einer der gewählten Studienrichtungen ( ca.76-82 SWS je nach Studienrichtung und von der Studentin bzw. dem Studenten gewählten Fächern im Wahlbereich).

Normalerweise wird die Studienarbeit (Bearbeitungszeit 3 Monate) im neunten Semester angefertigt. Im Anschluss an das Hauptstudium folgt die halbjährige Diplomarbeit als Teil der Diplomprüfung, die das Studium beendet.

### 6.2 Praxiserfahrung

Im Rahmen des Studiums der Elektrotechnik und Informationstechnik wird eine mindestens 26-wöchige praktische Tätigkeit außerhalb der Universität gefordert. Entsprechend der unterschiedlichen Zielsetzung ist die praktische Tätigkeit unterteilt in ein mindestens 8-wöchiges Grundpraktikum und ein mindestens 13-wöchiges Fachpraktikum. Die übrigen fünf Wochen können nach eigener Wahl sowohl als Grund- als auch als Fachpraktikum absolviert werden. Die Durchführung dieser beiden Praktika regelt die von dem FB 18 herausgegebene Praktikantenordnung. Im einzelnen dient die praktische Tätigkeit:

- dem Einblick in moderne Verfahren der Herstellung von Bauteilen, Baugruppen, Anlagen bzw. Systemen,
- dem Kennenlernen aktueller Methoden der Be- und Verarbeitung von Werkstoffen,
- dem Einblick in Tätigkeiten eines Diplomingenieurs in den Bereichen Forschung, Entwicklung, Fertigung, Betrieb,
- dem Erwerb von Grundkenntnissen im Blick auf Management von Projekten unter Berücksichtigung von Aspekten wie Teamarbeit, Termintreue, Wirtschaftlichkeit, Qualität, umweltverträgliche Gestaltung industrieller Prozesse,
- einem ersten Einblick in soziale Strukturen eines Betriebes und Fragen der Arbeitssicherheit.

#### 6.2.1 Grundpraktikum

Im Grundpraktikum sollen z. B. nachfolgend beschriebene Tätigkeitsfelder ausgeübt werden:

- Herstellung und Aufbau elektrotechnischer bzw. elektromechanischer Komponenten und Baugruppen,
- Messung und Prüfung elektrischer Stromkreise, Sicherheitsvorschriften,
- Umgang mit Werkzeugen und Einsatz von Produktionsanlagen zur Fertigung und Montage von Geräten und Anlagen, Arbeitssicherheit,
- Bedienung, Programmierung und Anwendung von Rechnern für die Entwicklung, Herstellung und Prüfung von Produkten,
- Grundfertigung der manuellen und maschinellen, mechanischen Materialverarbeitung von Metallen, Kunst- und Isolierstoffen, Entsorgung und Wiederverwertung von Werkstoffen,

- energie- und signalführende Verbindungen, Technologie der Verbindungen in der Metalltechnik.

Nach Möglichkeit soll das gesamte Grundpraktikum vor Beginn des Studiums abgeleistet werden, da das Grundpraktikum erste Eindrücke über die fachbezogenen Tätigkeitsbereiche (einschließlich der menschlichen und sozialen Probleme des Arbeitsprozesses) vermitteln soll und somit einen nicht zu unterschätzenden Beitrag zur Studienfachentscheidung liefert. Spätestens bei der Meldung zum letzten Prüfungsfach der Diplomvorprüfung ist der Nachweis über das vom Servicezentrum Elektrotechnik und Informationstechnik anerkannte 8-wöchige Grundpraktikum zu erbringen.

## 6.2.2 Fachpraktikum

Das Fachpraktikum dient dem Kennenlernen ingenieurnaher Tätigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik und Informationstechnik aus den Bereichen:

- Forschung, Entwicklung, Projektierung und Konstruktion,
- Fertigung, Montage, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung, sowie Demontage und Wiederverwertung.

Das Fachpraktikum kann entsprechend seiner Anforderung in der Regel erst nach dem Grundstudium durchgeführt werden, da hierfür einschlägige Fachkenntnisse unbedingt notwendig sind. Spätestens bei der Meldung zur Diplomarbeit ist der Nachweis über das vom Servicezentrum Elektrotechnik und Informationstechnik anerkannte Fachpraktikum zu erbringen.

## 6.2.3 Betriebe und Nachweise für die praktische Tätigkeit

In erster Linie kommen Industriebetriebe sowie Bereiche des öffentlichen Dienstes und des Dienstleistungssektors für das Grund- und Fachpraktikum in Frage. Verantwortlich für die Wahl des Praktikums ist der Studierende. Das Servicezentrum des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik steht hierbei unterstützend zur Verfügung. Über die ausgeübte praktische Tätigkeit ist ein Bericht anzufertigen, der Art und Umfang der Tätigkeiten in klar gegliederter Form im Einzelnen erkennen lässt. Dieser Bericht ist zusammen mit einem Zeugnis über Art und Dauer der Tätigkeit dem Servicezentrum für Elektrotechnik und Informationstechnik zur Anerkennung vorzulegen.

# 7 Studieninhalte

Das Grundstudium besteht aus dem Orientierungsbereich und dem Pflichtbereich (siehe Anlage). Das Hauptstudium besteht aus dem Orientierungsbereich, dem Sockelbereich, dem Pflichtbereich und dem Wahlpflichtbereich der Studienrichtungen. Diese letzten Bereiche setzen sich aus je einem fachspezifischen und fachübergreifenden Teil zusammen.

## 7.1 Orientierungsbereiche im Grund- und im Hauptstudium

Der Dekan des FB 18 ist für Planung und Durchführung der Orientierungsveranstaltungen verantwortlich. Professoren, wissenschaftliche Mitarbeiter und Studierende des Fachbereichs ETiT wirken in den einzelnen Einheiten mit. Im Orientierungsbereich werden zu geeigneten Zeitpunkten der Studiengang, die Vertiefungsmöglichkeiten des Hauptstudiums und die beruflichen Perspektiven eingehend dargestellt bzw. mit den Studierenden erarbeitet. Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt bzw. erarbeitet:

- Ausbildungsmöglichkeiten, Ausbildungsziele,
- inhaltliche und zeitliche Integration des Industriepraktikums in das Studium, Aufarbeitung der im Praktikum gesammelten Erfahrungen,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens, effiziente Nutzung des Lehrangebots, der Lehrformen, ausgewogene Gestaltung des Studiums in Bezug auf Besuch der Lehrveranstaltungen, Eigenarbeit und Teamarbeit,
- Verantwortung des Ingenieurs und der Ingenieurin in der Gesellschaft,
- Projektmanagement im Studium, selbständige Planung des Studiums und des Prüfungsablaufs,
- Vertiefungsmöglichkeiten des Hauptstudiums, fachübergreifendes Studium, Gliederung, Aufbau und Ablauf des Hauptstudiums,
- Zielsetzung der Studien- und der Diplomarbeit,
- Nutzung der Möglichkeiten integrierter Austauschstudien, Anerkennung externer Leistungen, ECTS,
- Kennenlernen des Angebots und der Nutzungsmöglichkeiten der Einrichtungen der Universität;
- Überblick über die Organisation der Universität;
- Nutzung der verfügbaren EDV-Ausrüstung und der elektronischen Informationswege,
- Nutzung der persönlichen Beratungsmöglichkeiten, wie: Studienberatung des FB ETiT, Mentorenschaft der Professoren, kommentierte Studienpläne, Sprechstunden, Lernzentren, usw.
- Berufoanforderungen, Berufschancen, aktueller Arbeitsmarkt.

Die Orientierungseinheiten werden harmonisch in den Studienablauf integriert: Das Studium beginnt mit einer Orientierungswoche, die die Studienanfänger und Studienanfängerinnen mit der Struktur der Universität, den Einrichtungen und den Lern- und Lehrformen vertraut macht. Seminarartige Einheiten fördern die Selbständigkeit und den Integrationsprozess. Die Orientierungseinheiten während des zweiten und dritten Fachsemesters dienen der Reflexion und der Vertiefung, sowie der Überprüfung der eigenen Lernstrategien und der Verifizierung des Verständnisses der Studien- und Prüfungsordnung. Im vierten Fachsemester erhalten die Studierenden einen umfassenden Einblick in die Vertiefungs- und Wahlmöglichkeiten des Hauptstudiums. Mindestens einmal jährlich werden die aktuellen Möglichkeiten für integrierte Austauschstudien präsentiert. Während des Hauptstudiums werden Struktur und Prüfungsverfahren eingehend dargestellt. Spezielle Veranstaltungen unter Mitwirkung Studierender, Vertreter der Hochschule, der Industrie oder der Fachverbände usw. sorgen darüber hinaus für weitere sachdienliche Informationen zu Studium und Beruf.

## **7.2 Grundstudium**

Den Aufgaben und Tätigkeiten eines Diplom-Ingenieurs oder einer Diplom-Ingenieurin der Elektrotechnik und Informationstechnik entsprechend erfordert das Studium eine möglichst breite Grundlagenausbildung. Das Studium bis zur Diplomvorprüfung, in der der Studierende oder die Studierende nachweisen soll, dass er oder sie die Grundlagen für das Hauptstudium erworben hat und befähigt ist, die weiteren Studien mit Erfolg durchzuführen, umfasst folgende Bereiche:

In "Grundlagen der Elektrotechnik" werden die wichtigsten Begriffe und Methoden, die allen technischen Anwendungen der Elektrotechnik und Informationstechnik gemeinsam sind, vorgestellt.

Sie wird ergänzt - und zwar für alle Studenten und Studentinnen der Elektrotechnik und Informationstechnik - durch Veranstaltungen aus den Bereichen Informatik, Digitaltechnik und Halbleitertechnik. Darüber hinaus werden die Grundlagen der Energietechnik, der Nachrichtentechnik und der Elektronik vermittelt. Auf diese Weise erhalten die Studierenden u.a. einen Einblick in verschiedene Studienrichtungen, die sie nach dem Vorexamen wählen können. Damit wird auch einer zu frühen Spezialisierung im Studium vorgebeugt.

Alle ingenieurwissenschaftlichen Fächer basieren auf physikalischen Grundlagen. Deswegen gehört Physik ebenso zur Grundausbildung wie Mathematik, die als unentbehrliches Hilfsmittel zur Beschreibung elektrischer Vorgänge dient sowie Elektrische Messtechnik. Wegen der zahlreichen Wechselbeziehungen zwischen elektrischen und mechanischen Systemen findet auch eine Grundausbildung in Mechanik und Werkstoffen statt.

## **7.3 Hauptstudium**

### **7.3.1 Allgemeines**

Es wird dringend empfohlen, mit dem Hauptstudium erst nach abgeschlossener Diplomvorprüfung zu beginnen. Ausgenommen hiervon sind die Fächer des Sockelstudiums. Die Elektrotechnik und Informationstechnik hat sich zu einem so umfangreichen Fachgebiet entwickelt, dass ein gemeinsames Hauptstudium für alle Studenten nicht zweckmäßig ist. Nach dem Grundstudium haben die Studierenden die Möglichkeit, ihr Studium entsprechend ihren Neigungen und Fähigkeiten fachlich auszurichten. Sie entscheiden sich bei der Meldung zur ersten Prüfung außerhalb des Sockelbereichs für eine der neun Studienrichtungen.

### **7.3.2 Sockelbereich**

Im Sockelbereich werden Grundlagen angeboten, die für alle Studienrichtungen von Interesse und verpflichtend sind. Der Sockelbereich umfasst folgende Fächer (12 SWS): Regelungstechnik, Technische Elektrodynamik und Signalverarbeitung. Zusätzlich wird ein Allgemeines Praktikum Elektrotechnik und Informationstechnik (3 SWS) angeboten. Die Studienrichtung Mechatronik enthält als Ergänzungen aus dem Maschinenbau die Vorlesungen Mechanik für Elektrotechniker, Thermodynamik und Rechnerintegrierte Produktentwicklung.

### **7.3.3 Pflichtbereich der Studienrichtungen**

Im Pflichtbereich werden studienrichtungsspezifische Grundlagen angeboten. Art und Umfang des Pflichtbereiches ergeben sich aus den Beschreibungen der einzelnen Studienrichtungen (s. 7.3.5). Gemeinsames Ziel des Pflichtbereiches ist es, Kenntnisse zu vermitteln über

- grundlegende Problemstellungen, Systematiken, Theorien, Gesetze, Methoden und Wissenschaftsergebnisse sowie deren Anwendungsbedingungen,
- Zusammenhänge von Grundlagenfächern zu studienrichtungsspezifischen Themen und von diesen zur Berufspraxis.

### **7.3.4 Wahlpflichtbereich der Studienrichtungen**

Der Wahlpflichtbereich besteht aus einem fachspezifischen Teil und einem fachübergreifenden Teil. Es besteht die Möglichkeit, auf Antrag des Studenten die vorhandenen Wahlfachkataloge durch weitere geeignete Lehrveranstaltungen zu ergänzen.



## **Fachspezifischer Teil**

Der fachspezifische Teil des Wahlpflichtbereichs dient zur Vertiefung von studienrichtungsspezifischen Grundlagen aus dem Pflichtbereich. Für jede Studienrichtung sind entsprechende Fächerkataloge zusammengestellt, aus denen der Bewerber im vorgegebenen Mindestumfang Lehrveranstaltungen auswählen kann.

## **Fachübergreifender Teil**

Ziel des fachübergreifenden Teiles des Wahlpflichtbereichs mit mind. 24 SWS soll es sein, Verbindungen der gewählten Studienrichtung sowohl zu den ihr benachbarten ingenieur- und naturwissenschaftlichen Disziplinen (mind. 20 SWS) als auch zu den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften aufzuzeigen. Der geistes- und gesellschaftswissenschaftliche Teil des fachübergreifenden Wahlpflichtbereichs umfaßt bei allen Studienrichtungen außer der Mechatronik insgesamt mindestens 4 SWS. Bei der Studienrichtung Mechatronik ist als fächerübergreifender Teil des Studiums ein 4 SWS umfassendes Lehrangebot auf dem Gebiet der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften und des Managements vorgeschrieben. Diesbezügliche vom Fachbereich zusammengestellte Fächerkataloge werden entsprechend dem aktuellen interdisziplinären Lehrangebot fortgeschrieben. Darüber hinaus hat jeder Student und jede Studentin gemäß Diplomprüfungsordnung das Recht, im Rahmen seiner oder ihrer Diplomprüfung zusätzlich zu den vorgeschriebenen Pflicht- und Wahlpflichtfächern seiner oder ihrer Studienrichtung auch in anderen an der TUD vertretenen Fächern Prüfungen abzulegen.

## **7.3.5 Beschreibung der Studienrichtungen**

Nachfolgend wird für jede Studienrichtung ein kurzer Abriss ihrer wesentlichen Ausbildungsziele angegeben. Eine Übersicht über die Gestaltung des Pflicht- und Wahlpflichtbereichs wird in dem Anhang "Prüfungspläne" tabellarisch angegeben.

### **Studienrichtung Allgemeine Elektrotechnik**

Ziel der Studienrichtung Allgemeine Elektrotechnik ist die Vermittlung vielseitiger Kenntnisse der Elektrotechnik mit dem Schwerpunkt Antriebstechnik und Leistungselektronik. Für die Planung und den Betrieb industrieller Systeme und Anlagen, elektrischer Verkehrssysteme, moderner elektrischer Gebäudetechnik usw. unter Beachtung rationellen Energieeinsatzes sind gute Kenntnisse auf dem Gebiet der Steuerung und Regelung, der Signalübertragung und Signalverarbeitung, der Energie- und Antriebstechnik und der Datentechnik von Wichtigkeit.

### **Studienrichtung Automatisierungstechnik**

Ziel der Ausbildung ist es, allgemein anwendbare Methoden zum prinzipiellen Verständnis, zur Analyse und Synthese dynamischer Systeme und deren Steuerung, Regelung und Automatisierung zu vermitteln. Hierzu gehören z.B. die Modellbildung, Simulation, Stabilitätsuntersuchungen von technischen Systemen und nicht technischen Systemen unter Einsatz von Computern.

### **Studienrichtung Datentechnik**

Ziel der Studienrichtung Datentechnik ist eine Ausbildung mit Schwerpunkt Computertechnik. Dazu gehören insbesondere Entwicklung, Programmierung und Anwendung von Mikrochips, Mikroprozessorsystemen und Mikrocomputern für alle Bereiche der Technik, Entwicklung von Hard- und Software, die Integration von vollständigen Hardware-/Software-Systemen auf Mikrochips, Entwicklung und Planung von Kommunikationsnetzen und Internettechnologien sowie der zugehörigen Softwaresysteme.

### **Studienrichtung Elektrische Energiesysteme**

Ziel der Studienrichtung Elektrische Energiesysteme ist insbesondere, vertiefte Kenntnisse in der Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie zu vermitteln. Dies bedeutet, dass die Studienrichtung sich sowohl mit der Systemtechnik als auch mit den Einzelkomponenten beschäftigt, mit den Schwerpunkten: Hochspannungs- und Hochstromtechnik, Regenerative Energien, Leittechnik und Energieversorgung.

### **Studienrichtung Mechatronik**

Mechatronische Systeme entstehen durch eine Integration von mechanischen mit elektrischen/elektronischen Systemen und Informationstechnik. Ziel der Studienrichtung ist eine fachübergreifende Ausbildung mit einer gleichzeitigen Vertiefung in der Elektrotechnik, Informationstechnik und im Maschinenbau. Dazu gehört die Modellierung, die Simulation, der Entwurf und der Betrieb von mechatronischen Systemen. Der Einsatz von Computern zum Entwurf und beim Betrieb spielt dabei eine wesentliche Rolle. Die Studienrichtung Mechatronik wird gemeinsam mit dem Fachbereich Maschinenbau durchgeführt.

### **Studienrichtung Mikroelektronik**

Ziel der Studienrichtung Mikroelektronik ist die Vermittlung von Kenntnissen auf dem Gebiet des Entwurfs analoger und digitaler integrierter Schaltungen sowie deren Herstellungstechnologie einschließlich der Mikrosystemtechnik.

### **Studienrichtung Mikro- und Feinwerktechnik**

Ziel der Studienrichtung ist die Vermittlung der ingenieurmäßigen und methodischen Grundlagen für die Produktentwicklung von Geräten, Baugruppen und Bauelementen mit Wechselwirkungen zwischen mechanischen und elektrischen Größen, z.B. Sensoren, Aktoren, mikrotechnische Systeme, gekennzeichnet durch die Phasen Entwurf, Konstruktion und Realisierung unter Verwendung von Technologien der Feinwerk- und Mikrotechnik.

### **Studienrichtung Nachrichten- und Kommunikationstechnik**

Ziel der Studienrichtung Nachrichtentechnik und Kommunikationstechnik ist insbesondere, Kenntnisse auf dem Gebiet der Übertragung von Nachrichten durch elektrische Signale über beliebige Entfernungen durch betriebssichere nachrichtentechnische Einrichtungen zu vermitteln.

### **Studienrichtung Theoretische Elektrotechnik**

Ziel der Studienrichtung ist eine breitgefächerte Ausbildung in den theoretischen Grundlagen der Elektrotechnik. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, physikalische Vorgänge durch mathematische Ansätze zu beschreiben und experimentelle Versuche durch numerische Simulationen zu ergänzen oder vollständig zu ersetzen.

## **8 Diplomarbeit**

Die Diplomarbeit soll zeigen, dass der Kandidat oder die Kandidatin unter Betreuung in der Lage ist, ein Problem aus seiner oder ihrer Fachrichtung nach wissenschaftlichen Methoden selbständig in begrenzter Zeit zu bearbeiten und die gewonnenen Ergebnisse verständlich und folgerichtig darzustellen. Die Diplomarbeit ist auf 6 Monate (1000 Stunden, 30 ECTS) begrenzt

## **9 Leistungsforderungen**

Die geforderten Leistungsnachweise sind an den Studienzielen orientiert. Die praktische Anwendung der überwiegend in Vorlesungen vermittelten theoretischen Grundlagen ist gerade auch im Hinblick auf die spätere berufliche Tätigkeit insbesondere im ingenieurwissenschaftlichen Bereich von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Deshalb wird während der Ausbildung auf Studienleistungen in Form von Übungen, Praktika, Studienarbeit, etc. besonderer Wert gelegt, zumal auch ein großer Teil des Ausbildungszieles nicht nur durch Absolvieren punktueller Prüfungen erreicht werden kann. In den Fächern der Diplomvorprüfung und der Diplomprüfung werden Wissen und Verständnis des Bewerbers über den Inhalt der zu diesem Prüfungsfach laut Studienplan gehörigen Lehrveranstaltungen im Sinne der Studienziele geprüft. Die Arbeitsanforderungen und die der Leistungsbeurteilung zugrundeliegenden Kriterien werden zu Beginn der betreffenden Lehrveranstaltungen dargelegt und erläutert.

### **9.1 Diplomvorprüfung**

#### **9.1.1 Prüfungen während des Grundstudiums**

Die Diplomvorprüfung besteht aus Prüfungen in den Fächern Mathematik, Elektrotechnik, Physik, Mechanik, Informatik, Elektronik, Messtechnik, Nachrichtentechnik, Digitaltechnik, Energietechnik, Werkstoffe, Halbleiterbauelemente, Praktikum Programmiertechnik,, Praktikum Elektrotechnik und Informationstechnik.

### **9.2 Diplomprüfung**

Die Diplomprüfung umfasst neben der Studien- und Diplomarbeit Prüfungen im Pflicht- und Wahlbereich von durchschnittlich 23 Prüfungsfächern.

Während des Hauptstudiums ist in einigen Studienrichtungen noch eine Fachexkursion vorgesehen.

## **10 Lehrangebot der Fachbereiche**

Der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik sorgt entsprechend seiner Zuständigkeit dafür, dass die im Studienplan für das jeweilige Semester vorgesehenen Pflichtfächer im Stundenplan überschneidungsfrei angeboten werden. Zusätzlich zum planmäßigen Lehrangebot soll den Studierenden insbesondere während des Grundstudiums Gelegenheit gegeben werden, innerhalb der Universität den Lehrinhalt der elektrotechnischen Fächer zu vertiefen. Hierfür wird der Fachbereich im Rahmen seiner Möglichkeiten in geeigneter Weise Sorge tragen. Die Ankündigungen der Lehrveranstaltungen werden in einer Broschüre zusammengefasst, sie sind im World Wide Web unter <http://www.tu-darmstadt.de/vv> abrufbar und enthalten neben einer ausführlicheren Beschreibung der Studienrichtungen Angaben über Lerninhalte, zeitlichen Umfang sowie Voraussetzungen der betreffenden Veranstaltungen.

## **11 Übergangsbestimmungen**

Bereits begonnene Diplomvorprüfungen oder Diplomprüfungen können in einer Übergangsfrist von zwei Jahren nach Inkrafttreten nach den bisherigen Bestimmungen zu Ende geführt werden. Entsprechendes gilt für Bewerber/innen, die sich innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten zur Prüfung melden. In Zweifelsfällen entscheidet die zuständige Prüfungskommission, bei der Diplomvorprüfung im Einvernehmen mit der/dem Vorsitzenden der Diplomvorprüfungskommission.

In Zweifelsfällen entscheidet die Diplomprüfungskommission, bei der Diplomvorprüfung im Einvernehmen mit dem Leiter oder der Leiterin des Prüfungssekretariats.

Im Grundstudium werden die Lehrveranstaltungen für das erste Fachsemester ab Wintersemester 2001/2002, die Lehrveranstaltungen für das zweite Fachsemester ab Sommersemester 2002, für das dritte Fachsemester ab Wintersemester 2002/2003 und für das vierte Fachsemester ab Sommersemester 2003 angeboten.

Die Lehrveranstaltungen im Hauptstudium für das fünfte Fachsemester werden ab Wintersemester 2001/2002, für das sechste Fachsemester ab Sommersemester 2002, für das siebte Fachsemester ab Wintersemester 2002/2003, für das achte Fachsemester ab Sommersemester 2003 und für das neunte Fachsemester ab Wintersemester 2003/2004 angeboten.

## **12 Inkrafttreten**

Diese Studienordnung tritt am 1. November 2002 in Kraft. Sie wird im Staatsanzeiger des Landes Hessen veröffentlicht.

Darmstadt, den 1.10.2002

Der Dekan des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik

Prof. Dr.-Ing Ralf Steinmetz

Anhang A: Prüfungspläne

Anhang B: Anforderungen