

# Präambel zum Modulhandbuch

---

## **Bachelor-Studiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7)**

**Bachelor-Version v7 (2024)  
(Dauer: 6 Semester)**

## **Master-Studiengang Elektrotechnik v5 (EMA v5)**

**Master-Version v5 (2024)  
(Dauer: 4 Semester)**

**Fakultät für Elektrotechnik,  
Informatik und Mathematik der  
Universität Paderborn**

Paderborn, 01. September 2024



# 1 Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b><i>Inhaltsverzeichnis</i></b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><i>Vorbemerkungen</i></b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b><i>Struktur und Hinweise zum Modulhandbuch</i></b>	<b>4</b>
3.1	Abkürzungsverzeichnis	4
3.2	Schema der Katalogbeschreibungen	4
3.3	Schema der Modulbeschreibungen	5
3.4	Ermittlung des Arbeitsaufwandes	6
<b>4</b>	<b><i>Bemerkungen und rechtliche Hinweise zum Studiengang</i></b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Studienverlaufsplan der Studiengänge Elektrotechnik</b>	<b>7</b>
4.1.1	Bachelor-Studiengang Elektrotechnik v7 mit SP Elektrotechnik	8
4.1.2	Bachelor-Studiengang Elektrotechnik v7 mit SP Berufsbildung Elektrotechnik	9
4.1.3	Bachelor-Studiengang Elektrotechnik v7 mit SP Optoelektronik und Photonik	10
4.1.4	Master-Studiengang Elektrotechnik v4	11
<b>4.2</b>	<b>Prüfungsmodalitäten, Voraussetzungen zur Anmeldung von Prüfungen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<b>13</b>
<b>4.3</b>	<b>Vermittlung von Schlüsselqualifikationen</b>	<b>13</b>
<b>4.4</b>	<b>Anwendungsbezug im Elektrotechnik-Studium</b>	<b>13</b>
<b>4.5</b>	<b>Ziele-Matrix</b>	<b>14</b>
4.5.1	Bachelor-Studiengang Elektrotechnik	14
4.5.2	Master-Studiengang Elektrotechnik	16

## 2 Vorbemerkungen

Die Katalog- und Modulbeschreibungen in diesem Modulhandbuch sollen

- Ziele, Inhalte und Zusammenhänge des Studienganges auf der Ebene von Modulen und Modulen / umfassend beschreiben,
- Studierenden nützliche, verbindliche Informationen für die Planung ihres Studiums geben,
- Lehrenden und anderen interessierten Personen einen tiefgehenden Einblick in die Ausgestaltung der Module des Studienganges geben.

Die Katalog- und Modulbeschreibungen sind nach einem vorgegebenen Schema weitgehend einheitlich strukturiert.

## 3 Struktur und Hinweise zum Modulhandbuch

### 3.1 Abkürzungsverzeichnis

LP	Leistungspunkt (nach ECTS)	CP	Credit Point (in ECTS)
SWS	Semesterwochenstunden	SWS	Semester load (weekly hours)
WS	Wintersemester	WS	Winter semester / Winter term
SS	Sommersemester	SS	Summer semester / Summer term
2V	Vorlesung mit 2 SWS	2L	Lecture with 2 SWS
2Ü	Übung mit 2 SWS	2Ex	Exercise with 2 SWS
2P	Projekt mit 2 SWS oder Praktikum mit 2 SWS	2P	Project with 2 SWS or Practical Laboratory Course with 2 SWS
2S	Seminar mit 2 SWS	2S	Seminar with 2 SWS
2PS	Projektseminar mit 2SWS	2PS	Project seminar with 2 SWS
P	Pflicht	C	Compulsory
WP	Wahlpflicht	CE	Compulsory elective

Tabelle 1: Abkürzungsverzeichnis

### 3.2 Schema der Katalogbeschreibungen

<b>Katalogname / Name of catalogue</b>	
Module / Modules	Angaben zu den Modulen des Katalogs finden sich in den Modulbeschreibungen
Katalogverantwortlicher / Catalogue advisor	

Leistungspunkte / <i>Credits ECTS</i>	Gesamtarbeitsaufwand des Kataloges in Leistungspunkten pro zu wählendem Modul. Details dazu gibt es weiter unten unter Abschnitt 3.4 „ <b>Ermittlung des Arbeitsaufwandes</b> “
Lernziele / <i>Learning objectives</i>	Angaben zu den Lernergebnissen, die von den Studierenden im Katalog erreicht werden sollen.

Tabelle 2: Schema der Katalogbeschreibungen

### 3.3 Schema der Modulbeschreibungen

<b>Modulname /</b> <i>Module name</i>			
<b>Modulnummer /</b> <i>Module number</i> M.xxx.xxx	<b>Workload (h)</b>	<b>Leistungspunkte/</b> <i>Credits</i>	<b>Turnus /</b> <i>Regular cycle</i>
<b>Sprache /</b> <i>Language</i>	<b>Studiensemester /</b> <i>Semester number</i>	<b>Dauer (in Sem.) /</b> <i>Duration (in sem.)</i>	<b>Modulstatus (P/WP)</b> <i>Module status (C/CE)</i>
<b>1 Modulstruktur /</b> <i>Module structure</i>			
Kursnummer Kursname: Lehrform mit SWS (Kontaktzeit (h) / Selbststudium (h) / Status / Gruppengröße) <i>Course number Course name: Type with SWS (Time of attendance (h) / Self-study (h) / Status / Group size)</i>			
<b>2 Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls/</b> <i>Options within the module</i>			
<b>3 Teilnahmevoraussetzungen /</b> <i>Admission requirements</i>			
<b>4 Inhalte /</b> <i>Contents</i>			
<b>Kurzbeschreibung /</b> <i>Short Description</i>			
<b>Inhalt /</b> <i>Contents</i>			
<b>5 Lernergebnisse und Kompetenzen /</b> <i>Learning outcomes and competences</i>			
<b>6 Prüfungsleistung /</b> <i>Assessments</i>			
<b>7 Studienleistung, qualifizierte Teilnahme /</b> <i>Study achievement</i>			
<b>8 Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen /</b> <i>Prerequisites for participation in examinations</i>			
<b>9 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten /</b> <i>Prerequisites for assigning credits</i>			
<b>10 Gewichtung für Gesamtnote /</b> <i>Weighing for overall grade</i>			
<b>11 Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen /</b> <i>Reuse in degree courses or degree course versions:</i>			
Angabe, in welchen weiteren Studiengängen die Module, bzw. die in den Modulen verwendeten Lehrveranstaltungen weiter verwendet werden.			
<b>12 Modulbeauftragte/r /</b> <i>Module coordinator</i>			
<b>13 Sonstige Hinweise /</b> <i>Other notes</i>			

**Modulseite / Module Homepage**

**Methodische Umsetzung / Implementation**

**Lernmaterialien, Literaturangaben / Teaching Material, Literature**

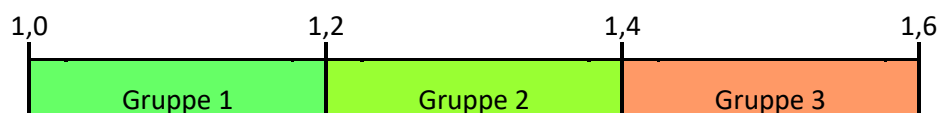
**Bemerkungen / Comments**

Tabelle 3: Schema der Modulbeschreibungen

### 3.4 Ermittlung des Arbeitsaufwandes

Das Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik hat jedem Modul des Bachelor-Master-Programms unter Abschätzung des Aufwandes, den Studierende für einen erfolgreichen Abschluss erbringen müssen, Leistungspunkte zugewiesen. Dieser Zuordnungsprozess zur Abschätzung des tatsächlich erforderlichen Workloads wird im Folgenden dargestellt.

Im Rahmen der Entwicklung der Studiengänge hat sich gezeigt, dass sich drei Typen von Modulen unterscheiden lassen, die im Präsenz- und Selbststudiumsanteil differieren. Die Unterschiede drücken sich damit in einem unterschiedlichen Verhältnis von Semesterwochenstunden (SWS) und Leistungspunkten (LP) aus. Wir haben für das Verhältnis Leistungspunkte pro Semesterwochenstunde (LP/SWS) für die Module nach Abschätzung des tatsächlichen Workloads ein Intervall von 1,0 bis 1,6 ins Auge gefasst und dieses in drei Subintervalle geteilt – nämlich



und dann die Module des Bachelor-Master-Studienganges in die Gruppen verwiesen. Der einem Modul innerhalb einer Gruppe tatsächlich zufallende Zahlenwert (er ist aus der jeweiligen Modul- bzw. Lehrveranstaltungsbeschreibung auslesbar) ergibt sich dann über die Berücksichtigung ganzzahliger Werte für die Leistungspunkte pro Modul.

Module in der **Gruppe 1** haben einen vergleichsweise niedrigen Selbststudiumsanteil, weil ihre Charakteristika zu folgender Klasse gehören:

- Eingehende Betreuung während der Kontaktzeit wegen eines hohen praktischen bzw. experimentellen Inhalts
- Grundlagen und deren methodische Verarbeitung werden auf einem thematisch engen Feld gelegt und bereits während der Kontaktzeit vertieft
- Fachwissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten werden erweitert, wobei bereits auf ein solides Grundlagenwissen zurückgegriffen werden kann

Module in der **Gruppe 2** haben einen durchschnittlichen Selbststudiumsanteil und ihre Charakteristika gehören zu folgender Klasse:

- Grundlagen und deren methodische Verarbeitung werden auf einem thematisch breiten Feld gelegt und die Verfestigung des Wissens und der Fähigkeiten ist individuell zu gestalten

Module in der **Gruppe 3** haben einen vergleichsweise hohen Selbststudiumsanteil, weil ihre Charakteristika zu folgender Klasse gehören:

- Hoher zeitlicher Aufwand für die eigenverantwortliche Zusammenstellung und Darbietung eines Referates
- Die Vermittlung der Grundlagen und deren methodische Verarbeitung ist mathematisch-analytisch anspruchsvoll
- Die Inhalte sind forschungsnah und spezielles Grundlagenwissen ist selbstständig zu erwerben und in der Regel mit Literaturrecherchen verbunden

Der tatsächliche Workload wird von der Studienberatung Elektrotechnik begleitend evaluiert; sollten sich die Abschätzungen als nicht tragfähig erweisen, wird nachgebessert werden.

In den Modul- bzw. Lehrveranstaltungsbeschreibungen wird zur Kennzeichnung des Arbeitsaufwandes der Umfang in Semesterwochenstunden (SWS) und die Anzahl der zu erwerbenden Leistungspunkte (LP) angegeben. Der Arbeitsaufwand (Workload) WL, die Präsenzzeit PZ und die Selbststudiumszeit SZ in Stunden sind damit über folgende Beziehungen verknüpft:

$$WL = 30 * LP$$

$$PZ = 15 * SWS$$

$$SZ = WL - PZ$$

## 4 Bemerkungen und rechtliche Hinweise zum Studiengang

### 4.1 Studienverlaufsplan der Studiengänge Elektrotechnik

#### 4.1.1 Bachelor-Studiengang Elektrotechnik v7 mit SP Elektrotechnik

1. Semester 30 LP	2. Semester 32 LP	3. Semester 27 LP	4. Semester 31 LP	5. Semester 27 LP	6. Semester 33 LP
<i>Höhere Mathematik I</i>		<i>Höhere Math. II</i>	<i>Stochastik für Ingenieure</i>	<i>Elektromagnetische Feldtheorie</i>	<i>Informationstechnik</i>
Höhere Mathematik A für ET 8 LP	Höhere Mathematik B für ET 8 LP	Höhere Mathematik C für ET 8 LP	Stochastik für Ingenieure 6 LP	Elektromagnetische Feldtheorie 6 LP	Informationstechnik WPV 6 LP
<i>Experimentalphysik</i>	<i>Techn. Mechanik</i>	<i>Energietechnik</i>	<i>Messtechnik</i>	<i>Signal- und Informationsübertragung</i>	<i>Nano- und Mikrosysteme</i>
Experimentalphysik für ET 6 LP	Technische Mechanik für ET 6 LP	Energietechnik 5 LP	Messtechnik 6 LP	Signal- und Informationsübertragung 5 LP	Nano- und Mikrosysteme WPV 6 LP
<i>GL der ET A</i>	<i>GL der ET B</i>	<i>Halbleitertechnologie</i>	<i>Signaltheorie</i>	<i>Analyse und Entwurf elektronischer Schaltungen</i>	<i>Energie- und Automatisierungstechnik</i>
Grundlagen der Elektrotechnik A 8 LP	Grundlagen der Elektrotechnik B 8 LP	Halbleitertechnologie 5 LP	Signaltheorie 6 LP	Analyse und Entwurf elektronischer Schaltungen 5 LP	Energie- und Autom.-technik WPV 6 LP
<i>Datenverarbeitung</i>	<i>Werkstoffe der Elektrotechnik</i>	<i>Rechnerarchitektur</i>	<i>Systemtheorie</i>	<i>Regelungstechnik</i>	<i>Abschlussmodul</i>
Grundl. d. Programmierung f. Ingenieure 6 LP	Werkstoffe der Elektrotechnik 5 LP	Rechnerarchitektur 5 LP	Systemtheorie 6 LP	Regelungstechnik 5 LP	Bachelorarbeit 12 LP
<i>arbeitung</i>	<i>Digitaltechnik</i>	<i>Laborpraktikum</i>		<i>IT oder NM oder EAT</i>	<i>Abschlussmodul</i>
P. angewandte Programmierung 2 LP	Digitaltechnik 5 LP	Laborpraktikum I 4 LP	Laborpraktikum II 4 LP	WPV 6 LP	Arbeitsplan 3 LP
			<i>Technisches Schreiben</i>		
			Technisches Schreiben 3 LP		

Abbildung 1: Studienverlaufsplan für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik v7 mit SP Elektrotechnik



#### 4.1.2 Bachelor-Studiengang Elektrotechnik v7 mit SP Berufsbildung Elektrotechnik

1. Semester 30 LP	2. Semester 32 LP	3. Semester 27 LP	4. Semester 31 LP	5. Semester 36 LP	6. Semester 24 LP
<i>Höhere Mathematik I</i>		<i>Höhere Math. II</i>	<i>Stochastik für Ingenieure</i>	<i>Elektromagnetische Feldtheorie</i>	
Höhere Mathematik A für ET 8 LP	Höhere Mathematik B für ET 8 LP	Höhere Mathematik C für ET 8 LP	Stochastik für Ingenieure 6 LP	Elektromagnetische Feldtheorie 6 LP	
<i>Experimentalphysik</i>	<i>Techn. Mechanik</i>	<i>Energietechnik</i>	<i>Messtechnik</i>	<i>Signal- und Informationsübertragung</i>	<i>Abschlussmodul</i>
Experimentalphysik für ET 6 LP	Technische Mechanik für ET 6 LP	Energietechnik 5 LP	Messtechnik 6 LP	Signal- und Informationsübertragung 5 LP	Bachelorarbeit 12 LP
<i>GL der ET A</i>	<i>GL der ET B</i>	<i>Halbleitertechnologie</i>	<i>Signaltheorie</i>	<i>Analyse und Entwurf elektronischer Schaltungen</i>	<i>Abschlussmodul</i>
Grundlagen der Elektrotechnik A 8 LP	Grundlagen der Elektrotechnik B 8 LP	Halbleitertechnologie 5 LP	Signaltheorie 6 LP	Analyse und Entwurf elektronischer Schaltungen 5 LP	Arbeitsplan 3 LP
<i>Datenverarbeitung</i>	<i>Werkstoffe der Elektrotechnik</i>	<i>Rechnerarchitektur</i>	<i>Systemtheorie</i>	<i>Regelungstechnik</i>	
Grundl. d. Programmierung f. Ingenieure 6 LP	Werkstoffe der Elektrotechnik 5 LP	Rechnerarchitektur 5 LP	Systemtheorie 6 LP	Regelungstechnik 5 LP	
<i>arbeitung</i>	<i>Digitaltechnik</i>	<i>Laborpraktikum</i>		<i>Fachdidaktik Elektrotechnik</i>	
P. angewandte Programmierung 2 LP	Digitaltechnik 5 LP	Laborpraktikum I 4 LP	Laborpraktikum I 4 LP	Fachdidaktik Elektrotechnik 6 LP	
			<i>Technisches Schreiben</i>		
			Technisches Schreiben 3 LP	Berufspädagogik 3 LP	Berufspädagogik 4 LP
				Kompetenzentwicklung	Kompetenzentwicklung
				Kompetenzentwicklung 6 LP	Kompetenzentwicklung 5 LP

#### 4.1.3 Bachelor-Studiengang Elektrotechnik v7 mit SP Optoelektronik und Photonik

1. Semester 30 LP	2. Semester 32 LP	3. Semester 27 LP	4. Semester 31 LP	5. Semester 27 LP	6. Semester 33 LP
<i>Höhere Mathematik I</i>		<i>Höhere Math. II</i>	<i>Stochastik für Ingenieure</i>	<i>Elektromagnetische Feldtheorie</i>	<i>Moderne Optik</i>
Höhere Mathematik A für ET 8 LP	Höhere Mathematik B für ET 8 LP	Höhere Mathematik C für ET 8 LP	Stochastik für Ingenieure 6 LP	Elektromagnetische Feldtheorie 6 LP	Moderne Optik 9 LP
<i>Experimentalphysik</i>	<i>Techn. Mechanik</i>	<i>Energietechnik</i>	<i>Messtechnik</i>	<i>Signal- und Informationsübertragung</i>	<i>Quantenmechanik</i>
Experimentalphysik für ET 6 LP	Technische Mechanik für ET 6 LP	Energietechnik 5 LP	Messtechnik 6 LP	Signal- und Informationsübertragung 5 LP	Quantenmechanik 9 LP
<i>GL der ET A</i>	<i>GL der ET B</i>	<i>Halbleitertechnologie</i>	<i>Signaltheorie</i>	<i>Analyse und Entwurf elektronischer Schaltungen</i>	
Grundlagen der Elektrotechnik A 8 LP	Grundlagen der Elektrotechnik B 8 LP	Halbleitertechnologie 5 LP	Signaltheorie 6 LP	Analyse und Entwurf elektronischer Schaltungen 5 LP	
<i>Datenverarbeitung</i>	<i>Werkstoffe der Elektrotechnik</i>	<i>Rechnerarchitektur</i>	<i>Systemtheorie</i>	<i>Regelungstechnik</i>	<i>Abschlussmodul</i>
Grundl. d. Programmierung f. Ingenieure 6 LP	Werkstoffe der Elektrotechnik 5 LP	Rechnerarchitektur 5 LP	Systemtheorie 6 LP	Regelungstechnik 5 LP	Bachelorarbeit 12 LP
<i>arbeit</i>	<i>Digitaltechnik</i>	<i>Laborpraktikum</i>		<i>IT oder NM oder EAT</i>	<i>Abschlussmodul</i>
P. angewandte Programmierung 2 LP	Digitaltechnik 5 LP	Laborpraktikum I 4 LP	Laborpraktikum I 4 LP	WPV 6 LP	Arbeitsplan 3 LP
			<i>Technisches Schreiben</i>		
			Technisches Schreiben 3 LP		

#### 4.1.4 Master-Studiengang Elektrotechnik v4

Masterstudiengang Elektrotechnik			
1. Semester 30 LP	2. Semester 30 LP	3. Semester 30 LP	4. Semester 30 LP
<i>Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter</i>	<i>Wahlpflichtkatalog III</i>	<i>Seminar</i>	
Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter oder Electromagnetic Waves and Waveguides 9 LP	Wahlpflichtveranstaltung Katalog III 6 LP	(Pro-/ Forschungs-) Seminar 3 LP	
<i>Statistische Signale</i>	<i>Wahlpflichtkatalog Vertiefung</i>	<i>Wahlpflichtkatalog Vertiefung</i>	
Verarbeitung statistischer Signale oder Statistical Signal Processing 6 LP	Wahlpflichtveranstaltung Katalog I, II, III 6 LP	Wahlpflichtveranstaltung Katalog I, II, III 6 LP	
<i>Wahlpflichtkatalog I</i>	<i>Wahlpflichtkatalog Vertiefung</i>	<i>Wahlpflichtkatalog Vertiefung</i>	
Wahlpflichtveranstaltung Katalog I 6 LP	Wahlpflichtveranstaltung Katalog I, II, III 6 LP	Wahlpflichtveranstaltung Katalog I, II, III 6 LP	
<i>Wahlpflichtkatalog II</i>	<i>Projektarbeit</i>		
Wahlpflichtveranstaltung Katalog II 6 LP	Projektarbeit 18 LP oder		
	a) Industriepraktikum (8 Wochen, 9 LP)	a) Projektarbeit 9 LP	
	b) Projektarbeit 9 LP	b) Projektarbeit 9 LP	
<i>Management of Technical Projects</i>	<i>Studium Generale</i>	<i>Wahlpflichtkatalog Vertiefung</i>	Abschlussmodul
Management of Technical Projects o.ä. 3 LP	Studium Generale 3 LP	Wahlpflichtkatalog I, II, III 6 LP	Masterarbeit 30 LP

Abbildung 2: Studienverlaufsplan für den Master-Studiengang Elektrotechnik v5

**Verfügbare Wahlpflichtkataloge:**

- Energie und Umwelt
- Kognitive Systeme
- Kommunikationstechnik
- Mikroelektronik
- Optoelektronik
- Prozessdynamik

## 4.2 Prüfungsmodalitäten, Voraussetzungen zur Anmeldung von Prüfungen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Die jeweils gültigen Modalitäten und Voraussetzungen finden Sie in den Amtlichen und Besonderen Bestimmungen des entsprechenden Studienganges.

Die Ordnungen können Sie [hier](#) finden.

## 4.3 Vermittlung von Schlüsselqualifikationen

Im Bachelor- und Master-Studienprogramm Elektrotechnik sind Veranstaltungen zu absolvieren, in denen der Erwerb von Schlüsselqualifikationen ein integraler Bestandteil ist. Die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen erfolgt im Zuge des Bachelorstudiums im Wesentlichen durch das Absolvieren des Laborpraktikums, der Ableistung des Programmier-Projekts, die Anfertigung der Bachelorarbeit und den Vortrag über die Bachelorarbeit. Vernetztes ingenieurmäßiges Denken, Kommunikations-, Präsentations- und Moderationskompetenzen stehen hier im Vordergrund. Der Umfang an Leistungspunkten, die durch Schlüsselqualifikationen erworben werden, beträgt somit mehr als 18 LP. Im Zuge des Masterstudiums erfolgt die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen im Wesentlichen durch die Anfertigung von zwei Projekt-Arbeiten bzw. einer Jahresprojektarbeit und der Masterarbeit, wobei die Präsentation der Ergebnisse einen besonderen Schwerpunkt einnimmt. Der Umfang an Leistungspunkten, die durch Schlüsselqualifikationen erworben werden, beträgt somit deutlich mehr als 12 LP. Die Zahl der Module, in denen sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudiengang Schlüsselqualifikationen vermittelt werden, ist allerdings höher anzusetzen, da vor allem in Seminaren, Übungen und Projekten anderer Fächer Kommunikations- und Teamfähigkeit sowie Fähigkeiten zur Nutzung moderner Informationstechnologien eine wichtige Rolle spielen. Durch die Anwendung neuer Lehrformen gilt dies ebenso für viele Vorlesungen.

## 4.4 Anwendungsbezug im Elektrotechnik-Studium

Die Elektrotechnik umspannt und prägt Berufsfelder in einem weiten Bereich: etwa von überregionalen Energieversorgungssystemen bis zu miniaturisierten Mikrosystemen, oder von der Informationsverarbeitung in Produktionsanlagen bis zur Verarbeitung digitaler Signale in weltweiten Kommunikationssystemen. Um in einem so breiten Feld zukünftige Entwicklungen zu erfassen, zu bewerten und beeinflussen zu können, wird ein breites und gesichertes grundlagen- und methodenorientiertes Wissen benötigt. Deswegen haben viele Module – insbesondere die des Bachelorstudiums – einen hohen theorie- und methodenbezogenen Anteil. Sie dienen somit vordergründig dazu, die Studierenden mit der Fähigkeit auszustatten, sich auf Arbeitsmärkten zukünftiger Prägung zu behaupten. Zudem wird über einen ausgewogenen Anwendungsbezug im Studium das Ziel verfolgt, die Studierenden auf die Behandlung von aktuellen berufsfeldbezogenen Problemstellungen vorzubereiten.

Im Bachelorstudium wird über die Module Laborpraktikum und Datenverarbeitung, in denen dediziert Anwendungsbezug vorhanden ist, hinaus auch in vielen anderen Modulen – nicht nur im 2. Abschnitt des Bachelorstudiums, sondern bereits im 1. Abschnitt – Anwendungsbezug dadurch hergestellt, dass etwa in Übungen praxisrelevante Aufgabenstellungen mit zuvor theoretisch erarbeiteten Methoden

gelöst werden, oder dass neben der reinen Wissensvermittlung in Vorlesungen die erworbenen Kenntnisse technisch-experimentell oder algorithmisch umgesetzt werden. Schließlich sind die Abschlussarbeiten thematisch in das wissenschaftliche Umfeld des Instituts mit seinen vielschichtigen engen Kooperationen mit Betrieben und der Industrie eingebettet und daher mit der Bearbeitung von Problemen aus der Praxis beschäftigt; diese Vernetzung des Instituts mit vielen namhaften Unternehmen eröffnet vielfältige und interessante Aufgabenstellungen im Studienbetrieb und dient der Förderung des Berufsfeld- und Arbeitsmarktbezugs des Studiums und erleichtert so den Berufseinstieg. Kennzeichnend für das Bachelorstudium ist ein breit gefächelter Anwendungsbezug, der sich einer starren Festlegung seiner Verteilung und Ausprägung im Modulhandbuch entzieht.

Im Masterstudiengang ist der Anwendungsbezug deutlicher als im Bachelorstudium ausgeprägt durch die zusätzliche Abwicklung von Projektarbeiten, die immerhin einen Anteil von 15% des Gesamtstudienumfangs ausmachen.

## 4.5 Ziele-Matrix

### 4.5.1 Bachelor-Studiengang Elektrotechnik

Übergeordnete Kompetenzziele	Befähigungsziele im Sinne von Lernergebnissen	Entsprechende Module
Mathematisch-naturwissenschaftliche Qualifikation	Die Absolventen und Absolventinnen beherrschen die Grundlagen der Mathematik, die für die Behandlung elektrotechnischer Fragestellungen benötigt werden und haben gelernt, elementare technisch-mathematische Aufgabenstellungen zu analysieren und methodisch zu lösen.	Pflichtmodule Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II Stochastik für Ingenieure
	Sie beherrschen die Grundkenntnisse in experimenteller Physik und technischer Mechanik und können Sachverhalte physikalisch analysieren, sowie einfache physikalische und mechanische Problemstellungen lösen.	Pflichtmodule Physik, Technische Mechanik
Fachwissenschaftliche Qualifikation	Sie beherrschen die Grundlagen der Elektrotechnik und Elektrodynamik und haben gelernt, grundlegende elektrotechnische Fragestellungen und Feldprobleme methodisch zu analysieren und zu berechnen.	Pflichtmodule Grundlagen der Elektrotechnik A, Grundlagen der Elektrotechnik B, Messtechnik,

		Energietechnik Elektromagnetische Feldtheorie
	Sie verstehen den Aufbau, die Herstellung, die Funktionsweise und die Modellierung passiver und aktiver elektronischer Bauelemente. Sie haben gelernt, grundlegende elektronische Bauelemente und Schaltungen zu analysieren, zu modellieren und zu entwerfen.	Pflichtmodule Werkstoffe, Halbleiterbauelemente, Analyse und Entwurf elektronischer Schaltungen
	Sie kennen die soft- und hardwaretechnischen Grundlagen digitaler Rechnersysteme. Sie können digitale Rechnersysteme beschreiben, analysieren und können einfache Systeme auf Basis einschlägiger Methoden entwerfen.	Pflichtmodul Digitaltechnik, Rechnerarchitektur
	Sie kennen die formalen Methoden zur Modellierung und Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Signale, sowie dynamischer, linearer, zeitkontinuierlicher Systeme. Sie sind in der Lage diese Methoden im Hinblick auf Modellierung und Entwurf derartiger Signale und Systeme anzuwenden.	Pflichtmodul Signaltheorie, Systemtheorie
	Sie kennen prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen und verstehen deren grundlegenden Konzepte. Sie können einfache Softwaresysteme verstehen, beschreiben und implementieren.	Pflichtmodul Datenverarbeitung
Berufsqualifikation	Sie haben - entsprechend den persönlichen Neigungen und Fähigkeiten - vertieftes Wissen in einem der Anwendungsgebiete Automatisierungstechnik, Informationstechnik oder Mikrosystemtechnik erworben. Sie sind zur Modellierung, Analyse und zum methodischen Entwurf von Systemen entsprechend der gewählten Vertiefungsrichtung befähigt.	Wahlpflichtmodule

	Sie können erarbeitetes Fachwissen praktisch umsetzen und sind auf den Eintritt in das betriebliche oder wissenschaftliche Arbeitsumfeld vorbereitet.	Pflichtmodul Laborpraktikum
Persönlichkeits- bezogene Schlüsselqualifi- kationen	Sie können kleine Projekte organisieren und durchführen.	Pflichtmodul Laborpraktikum Bachelor-Arbeit
	Sie können sich selbständig in zukünftige Entwicklungen des Faches einarbeiten. Sie haben eine wissenschaftlich forschende Grundhaltung erworben, die sie zu lebenslangem Lernen befähigt.	Wahlpflichtmodule Laborpraktikum Bachelor-Arbeit
	Sie können Fachwissen pflegen und kommunizieren, sowie Ideen und Konzepte klar, logisch und überzeugend in mündlicher und schriftlicher Form zielgruppengerecht darstellen.	Wahlpflichtmodule Laborpraktikum Bachelor-Arbeit
	Sie verstehen Teamprozesse und können Leistungen im Team erbringen.	Projekt Angewandte Programmierung Laborpraktikum
Befähigung zu gesellschaftlicher Verantwortung und Engagement	Sie können problemorientiert, interdisziplinär und ganzheitlich vernetzt denken und handeln.	Wahlpflichtmodule Projektseminar Bachelor-Arbeit
	Sie können die gesellschaftliche und ethische Bedeutung des Faches einordnen. Sie sind in der Lage, fundierte Urteile abzuleiten, die gesellschaftliche und wissenschaftliche Erkenntnisse – insbesondere im Hinblick auf die Auswirkungen des technologischen Wandels – berücksichtigen.	

Tabelle 4: Ziele-Matrix Bachelor-Studiengang Elektrotechnik

#### 4.5.2 Master-Studiengang Elektrotechnik



Übergeordnete Studienziele	Befähigungsziele im Sinne von Lernergebnissen	Entsprechende Module
Fachwissenschaftliche Qualifikation	Die Absolventen und Absolventinnen haben vertieftes elektrotechnisches Wissen über das Niveau des Bachelor-Studiengangs hinaus, insbesondere im Bereich elektromagnetischer Felder und Wellen. Sie sind zur vertieften mathematischen Beschreibung von elektrodynamischen Problemen, sowie zu Analyse und Entwurf von Hochfrequenz-Bauelementen befähigt.	Pflichtmodul Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter
	Sie haben vertieftes Wissen im Bereich Signalverarbeitung und statistischer Modellierung über das Niveau des Bachelor-Studiengangs hinaus. Sie können physikalische Signale und symbolische Daten mit Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung beschreiben, analysieren und verarbeiten.	Pflichtmodul Statistische Signale
	Sie haben ihr methodisches Wissen vertieft und um neue inhaltliche Fragestellungen erweitert. Sie sind zur Modellierung, Analyse und zum methodischen Entwurf von Systemen entsprechend der gewählten Vertiefungsrichtungen befähigt.	Wahlpflichtmodule
	Sie können komplexe Aufgabenstellungen auf Basis fachspezifischen Wissens erkennen, formulieren und strukturieren, methodisch analysieren und lösen.	Wahlpflichtmodule Modul Projektarbeit Master-Arbeit
	Sie können interdisziplinäres Wissen mit Verfahren und Werkzeugen der Ingenieurwissenschaft problembezogen anwenden und weiterentwickeln. Sie können technologische Anforderungen analysieren und wissenschaftliche Methoden weiterentwickeln.	Wahlpflichtmodule Modul Projektarbeit Master-Arbeit
Berufsqualifikation	Sie haben - entsprechend den persönlichen Neigungen und Fähigkeiten - vertieftes Wissen in spezifischen elektrotechnischen Teilgebieten erworben. Sie sind zur Modellierung, Analyse und zum methodischen Entwurf von Systemen entsprechend der gewählten Gebiete befähigt.	Wahlpflichtmodule

	Sie haben erweiterte Kenntnisse im Schnittstellenbereich zwischen Elektrotechnik und angrenzenden Wissenschaften erworben, Sie können Problemstellungen im interdisziplinären Umfeld erkennen, formulieren und beschreiben.	Studium Generale Modul Projektarbeit
	Sie können erarbeitetes Fachwissen nach dem Stand der Technik auf eine konkrete Aufgabenstellung anwenden und sind auf den Eintritt in das betriebliche oder wissenschaftliche Arbeitsumfeld vorbereitet.	Modul Projektarbeit Master-Arbeit
Persönlichkeitsbezogene Schlüsselqualifikationen	Sie können kleine Projekte organisieren und durchführen.	Modul Projektarbeit Master-Arbeit
	Sie können sich selbständig in zukünftige Entwicklungen des Faches einarbeiten. Sie haben eine wissenschaftlich forschende Grundhaltung erworben, die sie zu lebenslangem Lernen befähigt.	Wahlpflichtmodule Modul Projektarbeit Master-Arbeit
	Sie können Fachwissen pflegen und kommunizieren und Ideen und Konzepte klar, logisch und überzeugend in mündlicher und schriftlicher Form zielgruppengerecht darstellen.	Wahlpflichtmodule Modul Projektarbeit Master-Arbeit
	Sie verstehen Teamprozesse und können Leistungen im Team erbringen.	Modul Projektarbeit
Befähigung zu gesellschaftlicher Verantwortung und Engagement	Sie können problemorientiert, interdisziplinär und ganzheitlich vernetzt denken und handeln	Studium Generale Modul Projektarbeit Master-Arbeit
	Sie können die gesellschaftliche und ethische Bedeutung des Faches einordnen. Sie können fundierte Urteile ableiten, die gesellschaftliche und wissenschaftliche Erkenntnisse – insbesondere im Hinblick auf die Auswirkungen des technologischen Wandels – berücksichtigen.	Studium Generale Modul Projektarbeit Master-Arbeit

Tabelle 5: Ziele-Matrix Master-Studiengang Elektrotechnik