

# Präambel zum Modulhandbuch

---

**Master-Studiengang  
Computer Engineering v4  
(CEMA v4)  
Master-Version v3 (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>Beschreibung des Master-Studiengangs Computer Engineering</i></b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b><i>Struktur und Hinweise zum Modulhandbuch</i></b>	<b>4</b>
3.1	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>4</b>
3.2	<b>Schema der Modulbeschreibungen</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b><i>Bemerkungen und rechtliche Hinweise zum Studiengang</i></b>	<b>5</b>
4.1	<b>Studienverlaufsplan der Studiengänge Computer Engineering</b>	<b>6</b>
4.1.1	<b>Master-Studiengang Computer Engineering v4</b>	<b>7</b>
4.2	<b>Liste der Organisationsformen</b>	<b>8</b>
4.3	<b>Prüfungsmodalitäten, Voraussetzungen zur Anmeldung von Prüfungen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<b>8</b>
4.4	<b>Vermittlung von Schlüsselqualifikationen und beruflichen &amp; gesellschaftlichen Kompetenzen</b>	<b>8</b>
4.5	<b>Liste der nichtkognitiven Kompetenzen</b>	<b>9</b>
4.6	<b>Studiengangziele und Lernergebnisse</b>	<b>10</b>
4.6.1	<b>Master-Studiengang Computer Engineering</b>	<b>10</b>

## 2 Beschreibung des Master-Studiengangs Computer Engineering

Dieses Modulhandbuch beschreibt die Module und Lehrveranstaltungen des Master-Studiengangs Computer Engineering v4 mit seinen Zielen, Inhalten und Zusammenhängen. Das Modulhandbuch soll sowohl Studierenden nützliche und verbindliche Informationen für die Planung ihres Studiums geben als auch Lehrenden und anderen interessierten Personen einen tiefergehenden Einblick in die Ausgestaltung des Studienganges erlauben.

Im Folgenden werden nach einem Abkürzungsverzeichnis die Ziele und Lernergebnisse des Master-Studiengangs Computer Engineering und der Studienverlaufsplan präsentiert, auf die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen und beruflich-gesellschaftlicher Kompetenzen sowie von praktischen Fertigkeiten in diesem Studiengang eingegangen und die Schemata für die Beschreibungen von Modulen und Lehrveranstaltungen in diesem Modulhandbuch vorgestellt. Angaben zu den Prüfungsmodalitäten und zur Vergabe von Leistungspunkten sind in der Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Computer Engineering geregelt.

## 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 Modulbeschreibungen

**Modulname /**  
*Module name*

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

Tabelle 2: Schema der Modulbeschreibungen

## 4 Bemerkungen und rechtliche Hinweise zum Studiengang

## 4.1 Studienverlaufsplan der Studiengänge Computer Engineering

Die Abbildung 1 zeigt den Studienverlaufsplan für den Master-Studiengang Computer Engineering. Das Master-Studium gliedert sich in vier Pflichtmodule (je 6 LP), Wahlpflichtmodule (42 LP), ein Seminar-  
modul (6 LP), das Modul Projektgruppe (18 LP) und die Abschlussarbeit (30 LP). Im Wahlpflichtbereich  
gibt es sechs Vertiefungsgebiete, für die in diesem Modulhandbuch entsprechende Modulkataloge  
aufgeführt sind. Es müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von 24 Leistungspunkten aus einem der  
sechs Vertiefungsgebiete gewählt werden; weitere Wahlpflichtmodule im Umfang von 18 Leistungs-  
punkten können beliebig aus dem Master-Wahlpflichtangebot Elektrotechnik und Informatik gewählt  
werden, so dass insgesamt 42 Leistungspunkte erreicht werden. Das Seminar-  
modul enthält ein Seminar im Umfang von 4 LP sowie eine wahlfreie, unbenotete Veranstaltung im Umfang von 2 LP.

#### 4.1.1 Master-Studiengang Computer Engineering v4

1. Semester 30 LP	Pflichtmodul Statistische Signale 6 LP / 180 h	Pflichtmodul Analysis and Design of Electronic Cir- cuits 6 LP / 180 h	Pflichtmodul Advanced Computer Ar- chitecture 6 LP / 180 h	Weitere Wahl- pflichtmodule Modul 1 6 LP / 180 h	Vertiefungsge- biet Modul 1 6 LP / 180 h	
2. Semester 30 LP	Wissenschaftliches Arbeiten 6 LP		Pflichtmodul Advanced Net- worked Systems 6 LP / 180 h	Vertiefungsge- biet Modul 2 6 LP / 180 h	Vertiefungsge- biet Modul 3 6 LP / 180 h	Projektgruppe Computer En- gineering 18 LP / 540 h
	Seminar 120 h	Sprachen, Schreib- und Präsentations- techniken 60 h				
3. Semester 30 LP			Weitere Wahl- pflichtmodule Modul 2 6 LP / 180 h	Weitere Wahl- pflichtmodule Modul 3 6 LP / 180 h	Vertiefungsge- biet Modul 4 6 LP / 180 h	
4. Semester 30 LP	Abschlussarbeit 30 LP					
	Arbeitsplan 150 h	Masterarbeit 750 h				

Abbildung 1: Studienverlaufsplan für den Master-Studiengang Computer Engineering v3

#### **Vertiefungsgebiete:**

- Communication and Networks
- Computer Systems
- Control and Automation
- Embedded Systems
- Nano/Microelectronics
- Signal Processing

#### **Weitere Wahlpflichtmodule:**

Module beliebig aus dem Master-Wahlpflichtangebot Elektrotechnik und Informatik wählbar

#### **Abschlussarbeit:**

Thema der Masterarbeit aus dem Vertiefungsgebiet

## 4.2 Liste der Organisationsformen

Die folgenden Organisationsformen werden in diesem Studiengang verwendet:

- Abschlussarbeit
- Praktikum  
In Kleingruppen arbeiten Studierende an praktischen Aufgaben.
- Proseminar plus wählbare Veranstaltung
- Vorlesung
- Vorlesung mit Übung  
Eine Kombination aus Vorlesung und begleitenden Übungen, häufig mit praktischen Anteilen und Hausaufgaben.
- Vorlesung mit Übung und Praktikum  
Eine Vorlesung mit Übungen wird mit einem Praktikumsteil kombiniert.
- Vorlesungen
- Übungen
- Teamprojekt

## 4.3 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.

## 4.4 Vermittlung von Schlüsselqualifikationen und beruflichen & gesellschaftlichen Kompetenzen

Im Master-Studiengang Computer Engineering sind eine Reihe von Veranstaltungen zu absolvieren, in denen der Erwerb von Schlüsselqualifikationen ein integraler Bestandteil ist:

- Projektgruppe Computer Engineering (Modul Projektgruppe)
- Seminar (Modul Seminar)
- eine Veranstaltung aus dem Bereich der Sprachen oder des wissenschaftlichen Schreibens (Modul Seminar)
- Masterarbeit mit dem Vortrag über die Masterarbeit und Arbeitsplanung (Modul Abschlussarbeit)



## 4.5 Liste der nichtkognitiven Kompetenzen

Dieser Studiengang baut die folgenden nichtkognitiven Kompetenzen auf:

### **Einsatz und Engagement**

- Gefühl der Verpflichtung informatorische Aufträge zu erfüllen
- Durchhaltevermögen bei der Bearbeitung informatischer Aufträge

### **Empathie**

- Fähigkeit zum Perspektiv- und Rollenwechsel
- Fähigkeit sich in informatikfremde Personen hineinzusetzen
- Erkennen der Anliegen informatikfremder Personen

### **Gruppenarbeit**

- Die Fähigkeit, effektiv und effizient in Gruppen bis zu mittlerer Größe (ca. 15 Personen) zu arbeiten.

### **Haltung und Einstellung**

- Affinität gegenüber informatischen Problemen
- Bereitschaft sich informatischen Herausforderungen zu stellen
- Sozial-kommunikative Fähigkeiten als bedeutsam beurteilen

### **Kooperationskompetenz**

- Hilfs- und Kooperationsbereitschaft
- Sprachkompetenz
- Kommunikative Fähigkeiten
- Diskussionsbereitschaft gegenüber informatischen Themen
- Informatische Themen präsentieren können
- Fähigkeit und Bereitschaft informatisches Wissen weiterzugeben
- Fähigkeit und Bereitschaft zu konstruktiver Kritik
- Fähigkeit und Bereitschaft Absprachen zu treffen und einzuhalten
- Bereitschaft entlang der Absprachen zu handeln
- Bereitschaft fremde Ideen anzunehmen

### **Lernkompetenz**

- Fähigkeit und Bereitschaft zu lebenslangem Lernen
- Fähigkeit und Bereitschaft zu problemorientiertem Lernen
- Fähigkeit und Bereitschaft kooperativem Lernen
- Fähigkeit zur Selbstorganisation von Lernprozessen und zu selbstständigem Lernen

### **Lernmotivation**

- Bereitschaft informatische Fähigkeiten und informatorisches Wissen zu erweitern

- Bereitschaft informatische Aufträge zu erfüllen

### **Medienkompetenz**

- Nutzung problemorientierter Lern- und Entwicklungsumgebungen
- Nutzung von Werkzeugen zum wissenschaftlichen Schreiben
- Nutzung von Werkzeugen zum Präsentieren wissenschaftlicher Resultate

### **Motivationale und volitionale Fähigkeiten**

- Offenheit neuen Ideen und Anforderungen gegenüber
- Bereitschaft neue und unvertraute Lösungswege anzuwenden
- Kritikfähigkeit gegenüber einem und reflektierten Umgang mit rezeptartigen Lösungswegen

### **Schreib- und Lesekompetenz (wissenschaftlich)**

- Fähigkeit Quellen zu recherchieren und reflektiert zu beurteilen
- Fähigkeit informatische Sachverhalte sinnvoll zu strukturieren
- Fähigkeit eigene Ideen von anderen korrekt abzugrenzen (Vermeidung von Plagiaten)

### **Selbststeuerungskompetenz**

- Verbindlichkeit
- Disziplin
- Termintreue
- Kompromissbereitschaft
- Übernahme von Verantwortung
- Geduld
- Selbstkontrolle
- Gewissenhaftigkeit
- Zielorientierung
- Motivation
- Aufmerksamkeit

### **Teamarbeit**

## **4.6 Studiengangziele und Lernergebnisse**

### **4.6.1 Master-Studiengang Computer Engineering**

Die Tabelle 3 präsentiert die Studiengangziele und Lernergebnisse Master-Studiengang Computer Engineering. Fachübergreifende Kompetenzen und berufliche Qualifikation sind in den Abschnitten 4.5 und 4.6 ausgewiesen. Für jeden dieser Qualifikationsbereiche sind die Lernergebnisse sowie die entsprechenden curricularen Inhalte und Module angegeben.

Übergeordnete Studienziele	Befähigungsziele im Sinne von Lernergebnissen	Curriculare Inhalte und Module
Fachliche Kompetenzen	Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über vertiefte und vernetzte Kenntnisse aus dem Bereich des Computer Engineering. Sie haben einen umfassenden Überblick über die grundlegenden Disziplinen und können die Inhalte und Zusammenhänge erklären sowie die gelernten Methoden einsetzen, um neue Probleme zu analysieren, Lösungsansätze zu entwickeln und zu bewerten.	Pflichtmodule <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistische Signale</li> <li>• Analysis and Design of Electronic Circuits</li> <li>• Advanced Computer Architecture</li> <li>• Networked Embedded Systems</li> </ul> Wahlpflichtmodule
	Sie erreichen in ausgewählten Bereichen den Stand der aktuellen Forschung und sind in der Lage aktuelle Arbeiten zu vergleichen und zu beurteilen sowie auf eigene Problemstellungen zu übertragen.	Die Wahlpflichtmodule im Vertiefungsgebiet ermöglichen die Spezialisierung in einem Bereich des Computer Engineering und bereiten auf eine Masterarbeit vor. Die Ausbildung geht dabei bis an den Stand der aktuellen Forschung heran.
	Sie sind in der Lage, komplexe Aufgabenstellungen zu erfassen, zu formulieren und zu strukturieren. Sie können Probleme methodisch analysieren, Lösungsansätze konzipieren und umsetzen sowie die Ergebnisse bewerten. Dazu wenden sie interdisziplinäres Wissen an, wählen die geeigneten Verfahren und Werkzeuge aus und entwickeln sie gegebenenfalls weiter.	Pflichtmodule <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektgruppe</li> <li>• Wissenschaftliches Arbeiten</li> <li>• Abschlussarbeit</li> </ul> Wahlpflichtmodule Insbesondere in Projektgruppen und in der Masterarbeit, die oft forschungsorientiert ist, werden Themen mit wissenschaftlichen Methoden bearbeitet, die zuvor gelehrt wurden, aber auch neu angeeignet und weiterentwickelt werden.
	Sie sind in der Lage, technologische Anforderungen zu erkennen und wissenschaftliche Methoden weiterzuentwickeln.	Pflichtmodule <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektgruppe</li> <li>• Wissenschaftliches Arbeiten</li> <li>• Abschlussarbeit</li> </ul> Wahlpflichtmodule
Fachübergreifende Kompetenzen und berufliche Qualifikation	Die Absolventinnen und Absolventen sind zu eigenständiger Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Bereich des Computer Engineering befähigt. Sie sind damit auf eine erfolgreiche berufliche Laufbahn in der Hochschule und im Bildungssektor, sowie in Wirtschaft, Industrie und Verwaltung vorbereitet.	Pflichtmodule <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektgruppe</li> <li>• Wissenschaftliches Arbeiten</li> <li>• Abschlussarbeit</li> </ul> Wahlpflichtmodule im Vertiefungsgebiet

	<p>Sie können ihre Arbeitsergebnisse nach den im Fach üblichen Richtlinien für wissenschaftliche Arbeiten präsentieren.</p>	<p>Pflichtmodule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektgruppe</li> <li>• Wissenschaftliches Arbeiten</li> <li>• Abschlussarbeit</li> </ul>
	<p>Sie verstehen Teamprozesse, können größere Projekte selbständig planen und managen sowie die Leistung im Team beurteilen.</p>	<p>Pflichtmodule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektgruppe</li> <li>• Abschlussarbeit</li> </ul>
	<p>Sie können die gesellschaftliche und ethische Bedeutung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten beurteilen und handeln entsprechend verantwortungsbewusst- insbesondere im Hinblick auf die Auswirkungen des technologischen Wandels.</p>	<p>Pflichtmodule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektgruppe</li> <li>• Wissenschaftliches Arbeiten</li> <li>• Abschlussarbeit</li> </ul> <p>Wahlpflichtmodule</p>
	<p>Absolventinnen und Absolventen mit gutem Abschluss sind in der Lage eine nachfolgende innovative wissenschaftliche Arbeit mit dem Ziel der Promotion zu verfassen.</p>	<p>Die erworbenen fachwissenschaftlichen Kompetenzen zur Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von Methoden zusammen mit den fachübergreifenden Kompetenzen befähigen zur eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit. Außerdem werden im Rahmen der Masterarbeit vorwiegend Themen aus der aktuellen Forschung vergeben. Dies ermöglicht es guten Absolventen, unmittelbar an die Masterarbeit anknüpfend oder in einem anderen Bereich eine Promotion zu beginnen.</p>

*Tabelle 3: Ziele-Matrix für den Master-Studiengang Computer Engineering*