



**h\_da**

HOCHSCHULE DARMSTADT  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**fbeit**

FACHBEREICH ELEKTROTECHNIK  
UND INFORMATIONSTECHNIK

## **Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO)**

### **Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen (weiterbildend)**

Master

des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik  
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

vom 18.10.2016

## **Inhalt**

<b>§ 1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>3</b>
<b>§ 2</b>	<b>Qualifikationsziele des Studiengangs .....</b>	<b>3</b>
<b>§ 3</b>	<b>Akademischer Grad .....</b>	<b>3</b>
<b>§ 4</b>	<b>Regelstudienzeit und Studienbeginn .....</b>	<b>3</b>
<b>§ 5</b>	<b>Erforderliche Credit Points für den Abschluss .....</b>	<b>4</b>
<b>§ 6</b>	<b>Zugangsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren .....</b>	<b>4</b>
<b>§ 7</b>	<b>Regelstudienprogramm.....</b>	<b>4</b>
<b>§ 8</b>	<b>Vertiefungsrichtungen .....</b>	<b>4</b>
<b>§ 9</b>	<b>Wahlpflichtmodule.....</b>	<b>4</b>
<b>§ 10</b>	<b>Praxismodul.....</b>	<b>5</b>
<b>§ 11</b>	<b>Meldung und Zulassung zu den Prüfungen.....</b>	<b>5</b>
<b>§ 12</b>	<b>Abschlussmodul.....</b>	<b>5</b>
<b>§ 13</b>	<b>Studiengangsspezifische Regelungen .....</b>	<b>6</b>
<b>§ 14</b>	<b>Übergangsbestimmungen.....</b>	<b>6</b>
<b>§ 15</b>	<b>Inkrafttreten .....</b>	<b>7</b>

<b>Anlage 1</b>	<b>Regelstudienprogramm</b>
<b>Anlage 2</b>	<b>Wahlpflichtkatalog</b>
<b>Anlage 3</b>	<b>Masterzeugnis und -urkunde</b>
<b>Anlage 4</b>	<b>Weitere Anlagen (entfällt)</b>
<b>Anlage 5</b>	<b>Modulhandbuch</b>

## § 1 Allgemeines

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen für die Prüfungsordnung (BBPO) bilden zusammen mit den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Hochschule Darmstadt (ABPO) in der Fassung vom 07.07.2015 die Studien- und Prüfungsordnung des Masterfernstudiengangs Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen.  
Soweit in diesen Besonderen Bestimmungen keine anderen Regelungen getroffen werden, gelten die Bestimmungen der ABPO.
- (2) Der Studiengang wird vom Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik der Hochschule Darmstadt betrieben.

## § 2 Qualifikationsziele des Studiengangs

- (1) Die Studierenden des Studiengangs erwerben einen Abschluss nach internationalem Standard, der zu wissenschaftlichen Tätigkeiten, zu Führungstätigkeiten, zum höheren Dienst sowie zur Promotion befähigt.
- (2) Durch das Bestehen der Masterprüfung wird der Nachweis erbracht, dass die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs für anspruchsvolle Forschungs-, Entwicklungs-, Gestaltungs- und Führungsaufgaben auf dem Gebiet der Zuverlässigkeitstechnik qualifiziert sind.
- (3) Der Masterfernstudiengang richtet sich an Berufspraktikerinnen und Berufspraktiker. Er befasst sich mit der Zuverlässigkeit, Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen und mechatronischen Systemen aus primär technischer Sicht. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Zuverlässigkeitsaufgaben innerhalb von Unternehmen anwendungsorientiert zu planen und zu steuern sowie innerhalb und außerhalb einer Organisation, Zuverlässigkeitsarbeit zu vertreten und für die Integration von Zuverlässigkeit und Sicherheit in Firmenprodukten zu sorgen. Im Unternehmen arbeiten sie fachlich an der Schnittstelle zwischen Organisationseinheiten und Entwicklung. Sie begleiten und prüfen Entwicklungsprozesse elektrotechnischer/mechatronischer Systeme im Hinblick auf Zuverlässigkeit, Lebensdauer und Qualitätsstandards.
- (4) Wesentliches Qualifikationsziel ist die Vermittlung von qualitativen und quantitativen Methoden der Zuverlässigkeitstechnik, deren Kenntnisse in der industriellen und administrativen Anwendung erforderlich sind. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Vermittlung von spezifischen Kenntnissen im Bereich der Anwendung von Normen und Sicherheitsfunktionen im Unternehmensumfeld. Daneben werden Kenntnisse zur Sicherheitstechnik und zu den Methoden der Sicherheitsanalyse und der Risikoermittlung eines Systems sowie deren Anwendung auf elektronische und mechatronische Systeme vermittelt. Die Studierenden lernen anwendungsorientierte Methoden und Verfahren kennen, die zum Entwickeln zuverlässiger Software und zum Ermitteln der Zuverlässigkeit von Software im Rahmen der betrieblichen Qualitätssicherung geeignet sind. Sie können den Einfluss menschlicher Fehler auf die Systemsicherheit bzw. Systemzuverlässigkeit beurteilen sowie Maßnahmen und Methoden zu deren Vermeidung bzw. zur Verringerung ihrer Einflüsse ergreifen. Sie beherrschen die Grundbegriffe der Betriebswirtschaft und des Haftungsrechts und erwerben die Fähigkeit, technische zuverlässigkeits- und sicherheitsrelevante Problemlösungen wirtschaftlich zu bewerten und innerhalb des Arbeitsumfelds zu vertreten. Neben den genannten Qualifikationszielen sind die Studierenden in der Lage, technisch-wissenschaftliche Fragestellungen aufzugreifen, zu bearbeiten und einer praxisorientierten Lösung zuzuführen sowie sich fachlich selbstständig weiter zu entwickeln. Mit der Team-Projektarbeit und in der Masterarbeit weisen die Studierenden die genannten Fähigkeiten nach und entwickeln dabei die Kompetenz, eigenständig Zuverlässigkeitsfragestellungen zu erheben und aufzuarbeiten sowie Methoden der Zuverlässigkeit, Normen und Sicherheitsfunktionen anzuwenden und zu kommunizieren.

## § 3 Akademischer Grad

Mit der bestandenen Masterprüfung verleiht die Hochschule Darmstadt - University of Applied Sciences - den akademischen Grad „Master of Engineering“ mit der Kurzform „M.Eng.“.

## § 4 Regelstudienzeit und Studienbeginn

- (1) Aufgrund des berufsbegleitenden Charakters des Studiengangs beträgt die Regelstudienzeit sechs Semester.

- (2) Das Masterstudium kann zum Winter- und Sommersemester aufgenommen werden.
- (3) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums zu einem bestimmten Semester ist, dass sich eine genügend große Zahl an Studierenden erfolgreich beworben hat. Diese Zahl wird von der Fachkommission (gemäß Staatsvertrag ZFH) vorgegeben.

## § 5 Erforderliche Credit Points für den Abschluss

Für den erfolgreichen Abschluss des Studiums sind 120 Credit Points (im Folgenden CP = Credit Points) gemäß dem European Credit Transfer System (ECTS) zu erwerben. Ein CP entspricht dabei in der Regel 30 Stunden studentischer Arbeitsleistung.

## § 6 Zugangsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren

- (1) Bewerberinnen und Bewerber müssen einen einschlägigen Diplom- oder Bachelorabschluss oder einen anderen anerkannten äquivalenten Hochschulabschluss nachweisen und zudem über eine mindestens einjährige Berufspraxis nach dem nachgewiesenen Abschluss verfügen.
- (2) Einschlägig sind Abschlüsse in Elektrotechnik, Mechatronik, Maschinenbau oder Technischer Informatik.
- (3) Bewerberinnen und Bewerber gem. Abs. 1 mit Abschlüssen in verwandten Studiengängen können nach Einzelfallprüfung zugelassen werden, wenn ihre Kompetenz auf dem Gebiet der Elektrotechnik als ausreichend bewertet wird. Bei der Bewertung werden der elektrotechnische Anteil des nachgewiesenen Abschlusses und die berufliche Erfahrung berücksichtigt.
- (4) In Zweifelsfällen kann die Fachkommission die Eignung der Kandidatin oder des Kandidaten gemäß Abs. 3 für das Studium im Rahmen eines Bewerbungsgesprächs feststellen.

## § 7 Regelstudienprogramm

- (1) Das Studium umfasst Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Umfang von 85 CP, eine Teamprojektarbeit mit 5 CP sowie ein Mastermodul mit 30 CP.
- (2) Pro Semester können 20 CP erworben werden.
- (3) Der Studiengang ist nach dem Blended Learning-Prinzip aufgebaut. Das Studium beinhaltet Selbststudienphasen, in denen der Lehrinhalt anhand von Lehrbriefen und E-Learning-Materialien bearbeitet wird. Während der Präsenzen werden die fachlichen Inhalte vertieft und durch praktischen Anteile ergänzt.
- (4) Das Regelstudienprogramm ist als Anlage 1 beigefügt. Lehrinhalte und Zusammensetzung der Module sowie fachspezifische Festlegung des Workloads für das Selbststudium und die Präsenzphasen sind in Anlage 5 beschrieben.

## § 8 Vertiefungsrichtungen

entfällt

## § 9 Wahlpflichtmodule

Das Regelstudienprogramm enthält im 3. und 4. Semester ein semesterübergreifendes Wahlpflichtmodul im Umfang von 10 CP (s. Anlage 1). Aus dem Wahlpflichtkatalog (s. Anlage 2) müssen die Studierenden jeweils zwei Teilmodule je 2,5 CP pro Semester auswählen.

## § 10 Praxismodul

entfällt

## § 11 Meldung und Zulassung zu den Prüfungen

- (1) Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen können gemäß § 14 Abs. 2 ABPO nur nach vorheriger Anmeldung abgelegt werden. Meldefristen und -verfahren sowie Prüfungstermine sind von der Art der Lehrveranstaltung abhängig und werden vom Prüfungsausschuss in geeigneter Form (durch Aushang, Internet) bekannt gegeben.
- (2) Eine Abmeldung von einer Prüfungsleistung ist bis spätestens 24:00 Uhr des Tages vor dem Prüfungstermin möglich, sofern der Prüfungstermin aufgrund der Prüfungsordnung (einzuhaltende Fristen) nicht bindend ist. Sie erfolgt in der Regel nach dem jeweils aktuellen Stand der das Prüfungswesen unterstützenden Technik oder schriftlich bei der Prüferin bzw. dem Prüfer.
- (3) Prüfungsvorleistungen sind in dem Zeitraum zwischen Empfang der Kursunterlagen und Prüfung zu erbringen. Sie stellen eine Voraussetzung für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung dar. In der Regel berechtigen die Teilnahme an den Präsenzen und die erfolgreiche Bearbeitung der Einsendeaufgaben oder anderer im Modulhandbuch für das jeweilige Modul festgelegten Vorleistungen zur Teilnahme an der Modulprüfung. Prüfungsvorleistungen sind in der Regel:
  - a. schriftliche Ausarbeitungen
  - b. Fachgespräche
  - c. Fachvorträge oder ähnliches

## § 12 Abschlussmodul

- (1) Das Abschlussmodul im Sinne von § 21 ABPO der Hochschule Darmstadt hat den Namen Mastermodul. Es besteht aus der Masterarbeit und dem Kolloquium. Die Masterarbeit wird in der Regel im 5. + 6. Semester angefertigt und das bestandene Kolloquium bildet den Abschluss des Studiums.
- (2) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat fähig ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein technisch anspruchsvolles Problem aus dem Bereich Zuverlässigkeitstechnik selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden erfolgreich zu bearbeiten.
- (3) Vor Beginn der Masterarbeit ist eine Meldung erforderlich. Die Meldung ist schriftlich an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu richten. Bei der Meldung sind von der Kandidatin oder dem Kandidaten folgende Angaben erforderlich:
  - Name, Adresse, Telefonnummer, E-Mail-Adresse;
  - Themenvorschlag oder die Angabe des Fachgebiets, dem das Thema der Masterarbeit entnommen werden soll;
  - Bestätigung der Referentin oder des Referenten, die Betreuung der Masterarbeit zu übernehmen;Themen aus dem betrieblichen Bereich sind genauso möglich, wie eigenständige assoziierte wissenschaftliche Arbeiten aus Themenfeldern, die in Arbeitsgruppen der Hochschule bearbeitet werden. Ein Anspruch auf ein bestimmtes Thema oder Fach oder die Betreuung durch eine bestimmte Referentin oder einen bestimmten Referenten besteht nicht.
- (4) Die Zulassung zum Mastermodul erfolgt nach der Anmeldung durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschuss, wenn Module im Umfang von mindestens 80 CP erfolgreich abgeschlossen sind.
- (5) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt abweichend von den Regelungen des § 22 Abs. 5 ABPO neun Monate aufgrund der Besonderheiten des berufsbegleitenden Studiums.
- (6) Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache abzufassen. Die Arbeit enthält je eine Zusammenfassung in deutscher und englischer Sprache.
- (7) Die Masterarbeit ist von dem/der Studierenden oder einem/einer Beauftragten in dreifacher Ausfertigung in gedruckter und gebundener Form und zusätzlich in elektronischer Form als PDF-Dokument ohne

Dokumenteinschränkungen auf CD-ROM oder DVD fristgerecht im Sekretariat des Studiengangs einzureichen. Fristgerecht heißt, dass die Masterarbeit spätestens zum festgelegten Abgabetermin bis 12:00 Uhr eingegangen sein muss. Der Abgabetermin ist aktenkundig zu machen. Bei postalischer Zustellung gilt das Datum des Poststempels. Das Risiko des zufälligen Untergangs ist vom Studierenden zu tragen.

- (8) Ein Exemplar der Masterarbeit erhält die Referentin oder der Referent, ein Exemplar Korreferentin oder der Korreferent, die Drittschrift wird beim Prüfungsamt nach Abschluss des Bewertungsverfahrens hinterlegt. Bei der Abgabe der Masterarbeit hat die Kandidatin oder der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Masterarbeit selbstständig verfasst hat und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Außerdem ist die Kenntnisnahme über die Art und die Zeitdauer der Aufbewahrung zu bestätigen. Es ist der genaue Wortlaut des jeweils bei der Meldung bereitgestellten Formblattes zu verwenden.
- (9) Das Kolloquium ist hochschulöffentlich.
- (10) Die Masterarbeit und das Kolloquium müssen gemäß § 23 ABPO jede für sich bestanden sein. Die Gesamtnote setzt sich aus den Teilnoten für Masterarbeit und Kolloquium zusammen, die im Verhältnis 3:1 (§ 23 ABPO) gewichtet werden.
- (11) Zum Kolloquium wird nur zugelassen, wer alle Module mit Ausnahme des Mastermoduls bestanden hat. Das Kolloquium beginnt mit einem Vortrag der Kandidatin oder des Kandidaten von mindestens 30 und höchstens 40 Minuten Dauer. Die Gesamtdauer des Kolloquiums beträgt mindestens 40 und höchstens 60 Minuten.

## § 13 Studiengangsspezifische Regelungen

- (1) Bei der Benotung wird von dem Prozentwert ausgegangen, mit dem das jeweilige Prüfungsziel erreicht wurde. Dem Prozentwert wird entsprechend Tabelle 1 eine Note zugeordnet.

Prozente	Note	Bewertung
0-39	5,0	nicht bestanden
40-42	4,0	ausreichend
43-46	3,7	ausreichend
47-53	3,3	befriedigend
54-58	3,0	befriedigend
59-63	2,7	befriedigend
64-70	2,3	gut
71-75	2,0	gut
76-80	1,7	gut
81-86	1,3	sehr gut
87-100	1,0	sehr gut

**Tabelle 1:** Zuordnung Prozentpunkte – Noten-Bewertung

- (2) Nichtbestandene Prüfungen sind beschränkt wiederholbar. Näheres regelt der § 17 ABPO. Abweichend von § 17 Abs. 4 ABPO ist die Prüfung spätestens im Rahmen der Prüfungstermine des auf die Prüfung folgenden Jahres zu wiederholen.
- (3) Zur Bewertung des Teamprojekts wird der Verlauf der Projektarbeit, die Komplexität des realisierten Projektes, die Dokumentation des Projektes und die Präsentation der Projektarbeit herangezogen. Da mehrere Studierende an der Projektarbeit beteiligt sind, wird sowohl das Projekt als Ganzes als auch der individuelle Beitrag bewertet. Zur Bewertung des individuellen Beitrags sind Ausarbeitung und Vortrag so zu gestalten, dass der Anteil jedes Gruppenmitgliedes ersichtlich ist.

## § 14 Übergangsbestimmungen

Entfällt

## § 15 Inkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt zum 01.04.2017 in Kraft.

Darmstadt, 18.10.2016

---

Ort, Datum des Fachbereichsratsbeschlusses

Prof. Dr. Hoppe (Dekan)

---

Name, Funktion (in Druckschrift)

---

Unterschrift

# Anlage 1 Regelstudienprogramm

Semester	1	2	3	4	5	6						
ECTS												
1	<b>Modul M1</b> Kommunikation 10 CP	<b>Modul M3</b> Grundlagen der Zuverlässigkeits- technik 10 CP	<b>Modul M5</b> Funktionale Sicherheit 10 CP	<b>Modul M8</b> Projekt- management und Teamprojekt 10 CP	<b>Modul M10</b> BWL 5 CP	<b>Modul M12</b> Mastermodul (Masterarbeit & Kolloquium) 30 CP						
2					<b>Modul M2</b> System- entwicklung 10 CP		<b>Modul M4</b> Zuverlässigkeits- technik 10 CP	<b>Modul M6</b> Menschlicher Faktor 5 CP	<b>Modul M9</b> Qualitäts- management 5 CP	<b>Modul M11</b> Recht 5 CP		
3											<b>Modul M7</b> Wahlpflichtfächer ZSQ I 5 CP	<b>Modul M7</b> Wahlpflichtfächer ZSQ II 5 CP
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

  

<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span>	Fachübergreifendes Modul
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightblue; border:1px solid black;"></span>	Grundlagenmodul der Zuverlässigkeit
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:blue; border:1px solid black;"></span>	Kernmodule der Zuverlässigkeit
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span>	Wahlpflichtfächer
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightgreen; border:1px solid black;"></span>	Teamprojekt
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:darkred; border:1px solid black;"></span>	Mastermodul

ECTS = Credit Points nach dem European Credit Transfer System

## Anlage 2 Wahlpflichtkatalog

Einzelne Lehrveranstaltungen aus dem Katalog werden ggf. in englischer Sprache angeboten. Dies wird jeweils zu Beginn des Semesters auf der Internetseite des Studiengangs bekannt gegeben. Der Fachbereichsrat kann die Wahlpflichtkataloge bei Bedarf erweitern (§ 5 Abs. 5 ABPO). Der Fachbereich ist nicht verpflichtet, das gesamte im Katalog enthaltene Angebot jedes Semester anzubieten (§ 5 Abs. 5 ABPO).

Nr.	Name Teilmoduls <sup>1)</sup>
M7-01	IT-Sicherheit
M7-02	Modellbasierte Softwareentwicklung
M7-03	Bildverarbeitung
M7-04	RFID
M7-05	Prozessleittechnik
M7-06	Robotik
M7-07	Prozessautomatisierung Kraftwerke
M7-08	Windenergieanlagen
M7-09	Brennstoffzellen
M7-10	Energiespeicher
M7-11	Netzleittechnik
M7-12	Kommunikation in intelligenten Netzen

1) Detaillierte Modulbeschreibungen enthält das Modulhandbuch (s. Anlage 5).

### Anlage 3    **Masterzeugnis und –urkunde**

Frau/Herr    **Max Mustermann**

geboren am    **TT. Monat JJJJ**  
in    **Musterstadt**

hat im Fachbereich    **Elektrotechnik und Informationstechnik**  
im weiterbildenden Studiengang    **Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität**  
(berufsbegleitend)    **von (elektro-)technischen Systemen**

die Masterprüfung abgelegt  
und dabei die folgenden Bewertungen erhalten  
sowie Punkte (CP = Credit Points) nach dem  
European Credit Transfer System (ECTS)  
erworben:

#### Pflichtmodule

Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)
Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)
Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)
Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)
Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)
Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)
Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)
Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)
Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)
Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)

**Wahlpflichtmodule**

Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(2,5 CP)
Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(2,5 CP)
Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(2,5 CP)
Modul Text	<b>Note (X,X)</b>	(2,5 CP)

Die Masterarbeit mit Kolloquium  
über das Thema **Text**  
**Text**  
wurde bewertet mit **Note (X,X)** (30 CP)

Insgesamt erworbene Punkte nach ECTS 120 CP

Gesamtbewertung **Note bestanden (X,X)**

(falls zutreffend)  
Außerhalb des Studienprogramms wurden  
in den folgenden Wahlfächern zusätzliche  
Punkte erworben:

Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)
Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)
Text	<b>Note (X,X)</b>	(XX CP)

Darmstadt, den **TT. Monat JJJJ**

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses .....

Die Leiterin/ der Leiter des Prüfungsamtes .....

Die Hochschule Darmstadt  
verleiht **Herrn Max Mustermann**

geboren am **TT. Monat JJJJ**  
in **Musterstadt**

aufgrund der am **TT. Monat JJJJ**  
im Fachbereich **Elektrotechnik und Informationstechnik**  
im Weiterbildungsstudiengang **Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität  
von (elektro-)technischen Systemen**  
bestandener Masterprüfung

den akademischen Grad **Master of Engineering**

Kurzform **M.Eng.**

Darmstadt, den **TT. Monat JJJJ**

Die Präsidentin/der Präsident .....

Die Dekanin/der Dekan .....

**Anlage 4** Weitere Anlagen  
(entfällt)

**Anlage 5    Modulhandbuch**