



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengänge

Elektrotechnik

Technische Informatik

Masterstudiengänge

Elektrotechnik

Information Technology

Mechatronische Systeme

an der

Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Stand: 20.09.2019

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter	8
D Nachlieferungen	34
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (27.08.2018)	35
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (04.09.2018)	36
G Stellungnahme der Fachausschüsse	38
Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (07.09.2018)	38
Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (14.09.2018)	38
Fachausschuss 04 – Informatik (12.09.2018).....	39
H Beschluss der Akkreditierungskommission (28.09.2018)	40
I Erfüllung der Auflagen / Prüfung auf wesentliche Änderung im Rahmen der Auflagenerfüllung (20.09.2019).....	42
Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (12.09.2019)	42
Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019)	45
Anhang: Lernziele und Curricula	47

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Ba Elektrotechnik	AR ²	01.10.2010- 30.09.2017	02
Ba Technische Informatik	AR	8.03.2014- 30.09.2020	02, 04
Ma Elektrotechnik	AR	26.09.2014- 30.09.2020	02
Ma Information Technology	AR	28.06.2011 – 30.09.2017	02
Ma Mechatronische Systeme	AR	28.06.2011- 30.09.2017	01, 02
<p>Vertragsschluss: 20.03.2017</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 01.04.2018</p> <p>Auditdatum: 05.07.2018</p> <p>am Standort: Lemgo</p>			
<p>Gutachtergruppe:</p> <p>Prof. Dr. sc. techn. Dirk Dahlhaus, Universität Kassel; Dr. rer. nat. Christoph Hanisch, ehem. Festo AG; Prof. Dr.-Ing. Klaus Lang, Hochschule Bingen; Prof. Dr.-Ing. Christoph Rappl, Hochschule Deggendorf; B.Sc. Nils Barkawitz, Ma-Studierender an der RWTH Aachen</p>			
<p>Vertreter der Geschäftsstelle: Dr. Siegfried Hermes</p>			
<p>Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge</p>			

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 01 - Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 02 - Elektro-/Informationstechnik; FA 04 - Informatik

² AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

Angewendete Kriterien:

European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2015

Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abchlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Studienrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmehythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil
Elektrotechnik / B.Sc.	Bachelor of Science	- Automatisierungstechnik - Informationstechnik - Energie- und Antriebstechnik	6	Vollzeit	n/a	6 Semester	180 ECTS	WS WS 2005/2006	n/a.	n/a.
Technische Informatik / B.Sc.	Bachelor of Science	n/a	6	Vollzeit	n/a	6 Semester	180 ECTS	WS WS 2008/2009	n/a.	n/a.
Elektrotechnik / M.Sc.	Master of Science	n/a	7	Vollzeit	n/a	4 Semester	120 ECTS	WS (SoSe möglich) WS 2014/2015	Konsekutiv	Anwendungsorientiert
Information Technology / M.Sc.	Master of Science	n/a	7	Vollzeit/Teilzeit	n/a	4 Semester / 8 Semester (Teilzeit)	120 ECTS	WS (SoSe möglich) WS 2003/2004	Konsekutiv	Anwendungsorientiert
Mechatronische Systeme / M.Sc.	Master of Science	n/a	7	Vollzeit	n/a	4 Semester	120 ECTS	WS (SoSe möglich) WS 2006/2007	Konsekutiv	Anwendungsorientiert

³ EQF = European Qualifications Framework

Für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Ziel des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik ist es, seine Absolventinnen und Absolventen so auszubilden, dass sie im Bereich der Automatisierungstechnik, der Informationstechnik oder der Energie- und Antriebstechnik qualifizierte Funktionen in Entwicklung und Produktion ausüben können. Aufgrund seiner wissenschaftlichen Fundierung befähigt der Studiengang Absolventinnen und Absolventen ferner zur Aufnahme von Masterstudiengängen, z. B. der fachbereichseigenen Masterstudiengänge Elektrotechnik und Information Technology und des mit dem Nachbar- Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik angebotenen Masterstudiengangs Mechatronische Systeme.“

Für den Bachelorstudiengang Technische Informatik hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Ziel des Bachelorstudiengangs Technische Informatik ist es, seine Absolventinnen und Absolventen so auszubilden, dass sie qualifizierte Ingenieur Tätigkeiten entlang des Produktlebenszyklus von eingebetteten Systemen ausüben können. Aufgrund seiner wissenschaftlichen Fundierung befähigt der Studiengang Absolventinnen und Absolventen ferner zur Aufnahme eines Masterstudiums, beispielsweise der fachbereichseigenen Masterstudiengänge Elektrotechnik und Information Technology und des mit dem Nachbar-Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik angebotenen Masterstudiengangs Mechatronische Systeme.“

Für den Masterstudiengang Elektrotechnik hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Die Absolventinnen und Absolventen unseres Masterstudiengangs Elektrotechnik können basierend auf einem tiefgreifenden ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenverständnis komplexe Problemstellungen in Forschung und Entwicklung selbstständig und eigenverantwortlich lösen. Die wissenschaftlich geprägte Ausbildung bereitet dabei insbesondere auch auf eine weiterführende akademische Karriere vor. Die Einbindung der Studierenden in unsere Forschungsgruppen sowie Lerninhalte aus den Bereichen 'Management und Strategie' qualifizieren die Absolventinnen und Absolventen ideal für zukünftige Führungsaufgaben. Die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern und Teams wird außerdem durch Vorlesungsanteile in englischer Sprache vorbereitet.“

Für den Masterstudiengang Information Technology hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Technische Systeme werden nicht nur immer komplexer, sondern bekommen in unserer Gesellschaft auch eine immer größere Wichtigkeit. Die Nachfrage nach gut ausgebildeten Ingenieurinnen/Ingenieuren und Informatikerinnen/Informatikern steigt in gleichem Maße. Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Information Technology arbeiten beispielsweise in den Bereichen IT-Sicherheit, Bildverarbeitung, Softwareentwicklung für eingebettete Systeme und in der Entwicklung verteilter Echtzeitsysteme.“

Für den Masterstudiengang Mechatronische Systeme hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Mechatronische Systeme können eine Laufbahn in der Industrie oder in der Forschung anstreben. Sie haben die Möglichkeit, anspruchsvolle Tätigkeiten in der Entwicklung und dem Support zu übernehmen. Aufgrund der breiten Fächergestaltung haben sie die Fähigkeit, interdisziplinär zu denken und somit die Entwicklung komplexer Geräte und System voranzutreiben. Tätigkeitsbereiche liegen unter anderem in der Entwicklung von Komponenten und Mikrosystemen in der Robotik, dem Automobilbau, der Steuerung und Regelung von Anlagen und Prozessen, dem Werkzeugmaschinenbau und der Antriebstechnik.“

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes
--

Evidenzen:

- Qualifikationsziele der Studiengänge gem. Selbstbericht und Veröffentlichung auf den einschlägigen Webseiten der Hochschule, s. Anhang zu diesem Bericht, sowie:
<https://www.hs-owl.de/fb5/studiengaenge/bsc-elektrotechnik/ziele.html> (Ba Elektrotechnik)
<https://www.hs-owl.de/fb5/studiengaenge/bsc-technische-informatik/ziele.html> (Ba Technische Informatik)
<https://www.hs-owl.de/fb5/studiengaenge/msc-elektrotechnik/ziele.html> (Ma Elektrotechnik)
<https://www.hs-owl.de/fb5/studiengaenge/msc-information-technology/ziele.html> (Ma Information Technology)
<https://www.hs-owl.de/fb5/studiengaenge/msc-mechatronische-systeme/ziele.html> (Ma Mechatronische Systeme) (Zugriff alle: 26.07.2018)
- Jeweiliger § 1 bzw. § 2 (Ma Information Technology) der Prüfungsordnung (PO)
- Fachspezifische Diploma Supplements
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für die vorliegenden Studienprogramme sind Qualifikationsziele definiert, die fachliche sowie überfachliche Fähigkeiten und Kompetenzen umfassen. Studiengangprofile und Qualifikationsziele sind leicht auf den vorbildlich strukturierten Internetseiten des Fachbereichs zusammen mit anderen wesentlichen Studiengangsinformationen zugänglich. Und sie sind ebenso in das jeweilige Diploma Supplement integriert. In sehr allgemeiner Form sind die Studienziele auch in der jeweiligen Prüfungsordnung verankert.

Hierbei zeigt sich, dass in fachlicher Hinsicht die Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik besonders gut und differenziert für die drei angebotenen Vertiefungsrichtungen ausgearbeitet sind (Automatisierungstechnik, Informationstechnik sowie Energie- und Antriebstechnik), während für den Bachelorstudiengang Technische Informatik

primär Fähigkeiten und Kompetenzen summarisch über die anvisierten beruflichen Einsatzfelder bezeichnet werden und in den Zielformulierungen für die Masterstudiengänge eher generische Beschreibungen der Kompetenzprofile gewählt wurden.

Mit Hilfe der für alle Studiengänge vorgelegten Zieletabellen, mit denen der Fachbereich verdeutlicht, wie jeweils angestrebte Lernziele in den einzelnen Studiengängen curricular erreicht werden sollen, können die Gutachter indessen erkennen, dass die Studierenden Kenntnisse und Fähigkeiten in den wesentlichen ingenieurspezifischen Kompetenzfeldern „mathematisch-naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen“, „Ingenieurwissenschaftliche Methodik“, „Ingenieurmäßiges Entwickeln“ sowie „Ingenieurpraxis und Produktentwicklung“ erlangen. Formal erschwerend wirkt sich hierbei allerdings aus, dass abgesehen vom Bachelorstudiengang Elektrotechnik keine fachlich konkreten und aussagekräftigen Qualifikationsprofile entwickelt wurden und dass in den Zieletabellen generell nicht die jeweils definierten Programmziele Referenzpunkt sind, sondern eine Reihe übergeordneter ingenieurtypischer Studien- und Befähigungsziele. Insofern dienen die Zieletabellen kaum dazu – was ihre eigentliche Funktion wäre –, die innere Plausibilität und Stimmigkeit von Qualifikationszielen und Curricula zu illustrieren. Auch werden die genannten generischen Kompetenzbeschreibungen weitestgehend unterschiedslos für die Bachelor- wie für die Masterstudiengänge verwendet und lassen insofern bei einer Reihe von Lernergebnissen (z. B. „Formulierung komplexer Probleme“ oder „Systematische Weiterentwicklung von Entwurfsmethoden“) die notwendige Niveaudifferenz nicht erkennen. Unter Berücksichtigung der Modulbeschreibungen – der Lernziele und mehr noch der Lehrinhalte der Module – kommen die Gutachter gleichwohl zu dem Schluss, dass in den vorliegenden Studienprogrammen Qualifikationsziele angestrebt werden, die bei den Bachelorstudiengängen der Niveaustufe 6 und bei den Masterstudiengängen der Niveaustufe 7 des Europäischen Qualifikationsrahmens entsprechen. Das Darstellungsdefizit bei der Festlegung der konkreten fachbezogenen Qualifikationsziele in allen Studiengängen mit Ausnahme des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik muss aus ihrer Sicht gleichwohl behoben werden. Die überarbeiteten und konkretisierten Kompetenzprofile müssen sodann in der bewährten Form auch allen Interessenträgern zugänglich gemacht und in das jeweilige Diploma Supplement aufgenommen werden.

Die Befähigung zur Ausübung einer qualifizierten einschlägigen Berufstätigkeit ist ein ausgesprochenes Qualifikationsziel aller Studiengänge. Dies folgt aus der fachlichen Konzeption der Studiengänge und dem Qualitätsverständnis der Hochschule, das neben Studierenden und Lehrenden ausdrücklich auch Einbeziehung der Kooperationspartner aus der Industrie in die (Weiter-)Entwicklung der Studienangebote vorsieht.

Überfachliche Kompetenzen, die zur Persönlichkeitsbildung der Studierenden beitragen und wichtige Voraussetzungen für verantwortungsvolles Ingenieurhandeln in den künftigen beruflichen Tätigkeitsfeldern der Absolventen darstellen, werden nach den vorliegenden Kompetenzprofilen ebenfalls in allen Studiengängen vermittelt.

Namentlich die allgemeinen Zielbeschreibungen in den Prüfungsordnungen stellen die Befähigung zur Ausübung einer qualifizierten Erwerbsarbeit sowie zum verantwortlichen Ingenieurhandeln mit Bezug zum jeweiligen Ausbildungsniveau heraus.

Neben der notwendigen programmspezifischen fachlichen Konkretisierung der Qualifikationsziele für alle Studiengänge außer dem Bachelorstudiengang Elektrotechnik wäre angesichts der Heterogenität der Formulierungen an den verschiedenen Stellen eine konsistente Darstellung ratsam.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.1:

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des Kriteriums als *formal nicht für alle Studiengänge vollständig erfüllt*.

Aus den oben näher dargelegten Gründen sind sie der Ansicht, dass namentlich die programmspezifischen Qualifikationsziele in allen Studiengängen (mit Ausnahme des Bachelors Elektrotechnik) konkretisiert, allgemein zugänglich gemacht und in das jeweilige Diploma Supplement aufgenommen werden müssen (s. unten, Abschnitt F, A 2.).

Kriterium 2.2 (a) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt im Rahmen des Kriteriums 2.1, in der folgenden detaillierten Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben und im Zusammenhang des Kriteriums 2.3 (Studiengangskonzept).

Kriterium 2.2 (b) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Evidenzen:

- Jeweilige Prüfungsordnung (Studienverläufe, Organisation, Vergabe der Studienabschlüsse und deren Bezeichnung, Vergabe des Diploma Supplement)
- Studiengangsspezifische Muster des Diploma Supplements

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer (Regelstudienzeit, Gesamtkreditpunkumfang für Bachelor- bzw. Masterstudiengänge, Umfang der Abschlussarbeiten) werden von den Studiengängen eingehalten.

Eine Profildzuordnung entfällt für Bachelorstudiengänge. Die Gutachter können der Einordnung der Masterstudiengänge als *anwendungsorientiert* auf Grund der Ausrichtung der Curricula, der Industrierfahrungen der Lehrenden, der generell engen Kooperation des Fachbereichs mit Industriepartnern, der Zusammenarbeit mit der Industrie bei angewandten Forschungsprojekten sowie der Themenstellungen der prinzipiell extern angefertigten Abschlussarbeiten gut folgen.

Die Gutachter können der Einordnung der Masterstudiengänge als konsekutive Programme folgen, da diese ersichtlich auf die im Fachbereich angebotenen grundständigen Studienprogramme anschließen und keine vorherige einschlägige berufliche Tätigkeit voraussetzen.

Für die Studiengänge wird nur jeweils ein Abschlussgrad (B.Sc. oder M.Sc.) vergeben. Dabei wird der Mastergrad jeweils aufgrund eines weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses verliehen. Die Gutachter stellen fest, dass der Abschlussgrad „Bachelor of Science“ bzw. „Master of Science“ entsprechend der (Ingenieur-)Ausrichtung des Programms verwendet wird und somit die Vorgaben der KMK erfüllt sind. Das obligatorisch vergebene Diploma Supplement entspricht den Anforderungen der KMK. Insbesondere werden darin Inhalt und Struktur, Qualifikationsprofil und individueller Studienerfolg des Absolventen beschrieben und die Gesamtnote auch in eine ECTS-Einstufungstabelle eingeordnet. Hinsichtlich der in das Diploma Supplement integrierten Darstellung des Kompetenzprofils der Absolventen (Pkt. 4.2) ist festzuhalten, dass die in Kap. 2.1 begründete Notwendigkeit der Entwicklung konkreterer programmspezifischer Profile (für alle Studiengänge außer dem Bachelor Elektrotechnik) bei einer künftigen Revision der Diploma Supplements zu berücksichtigen wäre.

Mit diesem Vorbehalt sehen die Gutachter die in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Vorgaben als erfüllt an.

Die Zugangsvoraussetzungen der Studiengänge (A 2 der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben) werden im Rahmen des Kriteriums 2.3 behandelt.

Die Berücksichtigung der „Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und für die Modularisierung“ wird im Zusammenhang mit den Kriterien 2.3 (Modulari-

sierung (einschl. Modulumfang), Modulbeschreibungen, Mobilität, Anerkennung), 2.4 (Kreditpunktsystem, studentische Arbeitslast, Prüfungsbelastung), 2.5 (Prüfungssystem: kompetenzorientiertes Prüfen) überprüft.

Kriterium 2.2 (c) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Das Land Nordrhein-Westfalen hat keine landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen verabschiedet.

Kriterium 2.2 (d) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Verbindliche Auslegungen des Akkreditierungsrates müssen an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.2:

Die Gutachter bewerten die in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Anforderungen als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Evidenzen:

- Jeweiliger Abschnitt 2.2 des Selbstberichts (Curriculum, Modulstruktur, Didaktisches Konzept)
- Ziele-Module-Matrix je Studiengang (Umsetzung der Ziele und Lernergebnisse in dem jeweiligen Studiengang, Bedeutung der einzelnen Module für die Umsetzung)
- Studienverlaufsplan je Studiengang (Abfolge, Umfang und studentischer Arbeitsaufwand der Module pro Semester), Anlage zur jeweiligen Prüfungsordnung, Anhang D zum Selbstbericht
- Modulbeschreibungen für die Bachelor- bzw. die Masterprogramme (Ziele, Inhalte, eingesetzte Lehrformen der einzelnen Module), Anhang C zum Selbstbericht
- Jeweilige fachspezifische Prüfungsordnung (Studienverlauf und dessen Organisation, Zugangsvoraussetzungen, Regelungen zur (Auslands-)Mobilität, zu Praxisphasen und zur Anerkennung von an anderen Hochschulen oder außerhalb der Hochschule erbrachte Leistungen), Anhang D zum Selbstbericht
- Informationen über die Zugangsvoraussetzungen verfügbar auf den studiengangsspezifischen Webseiten des Fachbereichs: <https://www.hs-owl.de/fb5/studiengaenge/bsc-elektrotechnik/zulassung.html> (Bachelor Elektrotechnik); <https://www.hs-owl.de/fb5/studiengaenge/bsc-elektrotechnik/zulassung.html>

[owl.de/fb5/studiengaenge/bsc-technische-informatik/zulassung.html](http://www.hs-owl.de/fb5/studiengaenge/bsc-technische-informatik/zulassung.html) (Bachelor Technische Informatik); <https://www.hs-owl.de/fb5/studiengaenge/msc-elektrotechnik/zulassung.html> (Master Elektrotechnik); <https://www.hs-owl.de/fb5/studiengaenge/msc-mechatronische-systeme/zulassung.html> (Master Mechatronische Systeme); <https://www.hs-owl.de/fb5/en/studiengaenge/msc-information-technology/zulassung.html> (Master Information Technology) [Zugriff: 27.07.2018]

- Die Ergebnisse interner Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der Beteiligten zu Curriculum, eingesetzten Lehrmethoden und Modulstruktur/Modularisierung.
- Befragungsergebnisse Studierendenbefragung 2017 (Beurteilung des Prüfungssystems)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele: Den vorliegenden Studienprogrammen liegen schlüssige Konzepte auf den Gebieten der Elektrotechnik, Technischen Informatik und Informationstechnik sowie der Mechatronik zugrunde. Wesentlich für das *konsequente* Angebot ist dabei die nachvollziehbare Strategie der Hochschule, Studierende für ein Studium am Fachbereich zu gewinnen, indem über das Angebot im Bachelorbereich hinaus auch die Option eines anschließenden Masterstudiums eröffnet wird. Zudem hat für einen forschungsstarken Fachbereich wie den Fachbereich Elektrotechnik und Informatik das qualifizierte Masterangebot eine grundsätzliche Bedeutung zur Rekrutierung des wissenschaftlichen Nachwuchses und zur Aufrechterhaltung der Qualität in Forschung und Lehre. Die Verantwortlichen des Fachbereiches können im Audit plausibel darstellen, dass gerade die Forschungsschwerpunkte und -aktivitäten sich im Studiengangs- und Schwerpunktportfolio des Fachbereichs widerspiegeln und dass gerade im Umfeld der internen und externen Forschungsk Kooperationen die Anschlussfähigkeit der Programme an neue technologische Entwicklungen sowie aktuelle gesellschafts- und industriepolitische Herausforderungen gewährleistet werden kann.

Auf Nachfrage zur Abgrenzung der Studiengänge im Bachelorbereich erfahren die Gutachter, dass die grundständigen Programme Elektrotechnik (Studienrichtung Informationstechnik) und Technische Informatik nach Ausrichtung und Qualifikationsprofil wesentlich disjunkt und daher die Überschneidung von Modulen/Lehrveranstaltungen entsprechend gering sei. Der Bachelorstudiengang Technische Informatik sei primär datentechnisch ausgerichtet auf das Software Engineering, die Anwendung von Software-Prinzipien und die Anwendungsbereiche der Technischen Informatik in Richtung Data Sciences sowie Embedded Systems, nicht aber Kommunikationstechnik.

Unter programmstrategischen Gesichtspunkten ist weiterhin zu begrüßen, dass die Hochschule neben dem internationalen Master Information Technology und dem interdisziplinären Master Mechatronische Systeme seit 2014 auch einen Master Elektrotechnik anbietet, der passgenau auf den grundständigen Bachelorstudiengang Elektrotechnik aufsetzt und den Absolventen aller Schwerpunkte des Bachelors (Automatisierungstechnik, Energie- und Antriebstechnik sowie Informationstechnik) entweder die Option einer fachlichen Verbreiterung oder einer Spezialisierung im ursprünglichen oder einem anderen Schwerpunkt gibt. Vor diesem Hintergrund halten es die Gutachter für zweckmäßig, dass Hochschule und Fachbereich vor dem Hintergrund fortgesetzt rückläufiger Studierendenzahlen in den Masterstudiengängen insgesamt u. a. eine Integration des Masters Mechatronische Systeme als Studienrichtung in den Master Elektrotechnik erwägen.

Unter den an anderer Stelle erörterten Defiziten der Zielbeschreibungen auf Studiengangsebene kommen die Gutachter – unter Heranziehung der Studienverlaufspläne sowie der zugehörigen Modulbeschreibungen – zu dem Schluss, dass die insgesamt angestrebten Kompetenzprofile der Absolventen durch die vorgelegten Curricula umgesetzt werden. Auch wenn die Zieletabellen, welche der Fachbereich für die vorliegenden Studienprogramme erstellt hat, keine eigentlich *programmbezogenen* Qualifikationsziele und übergeordneten Lernergebnisse ausweisen, lassen die eher abstrakten und generischen Kompetenzfelder und Befähigungsziele unter Berücksichtigung der verfügbaren Informationen darüber (einschließlich der mündlichen Erläuterungen im Audit) dennoch erkennen, mit Hilfe jeweils welcher Module zentrale ingenieurspezifische Fähigkeiten und Kompetenzen (vertiefende Grundlagen, Analyse und Ingenieurmethodik, ingenieurmäßiger Entwurf, Ingenieurpraxis und überfachliche Qualifikationen) erreicht werden. Diese Zuordnungen erscheinen den Gutachtern weitestgehend plausibel, auch wenn der Bezug auf die übergeordneten Qualifikationsziele in den Lernzielbeschreibungen auf Modulebene generell noch stärker herausgearbeitet werden sollte (s. dazu den nachfolgenden Abschnitt Modulbeschreibungen). Einzelne curriculare Entscheidungen der Verantwortlichen werden im folgenden Abschnitt noch thematisiert.

Modularisierung: Die vorliegenden Studienprogramme sind modularisiert und die Module bilden nach dem Eindruck der Gutachter grundsätzlich thematisch in sich geschlossene Studieneinheiten, die in der Regel dann auch mit einer Modulprüfung abgeschlossen werden (s. dazu unten Kap. 2.5). Auch die zeitliche Abfolge der Module erscheint weitestgehend sinnvoll. Einzelne Modulfolgen weisen aus Sicht der Gutachter dennoch Fragen auf:

- a) Es fällt auf, dass die Module Mathematik (1 und 2), Grundgebiete der Elektrotechnik (1 und 2) sowie Elektronik (1) des Bachelors Elektrotechnik im ersten Semester pa-

rallel zu absolvieren sind. Bei diesem Studienverlauf fragt sich, ob die mathematischen Voraussetzungen für die elektrotechnischen und Elektronik-Grundlagenmodule so rechtzeitig gelegt werden, dass diese sinnvoll im ersten Semester absolviert werden können. Nach Auskunft der Verantwortlichen wurde speziell das Elektronik-Modul gegenüber dem bisherigen Curriculum in das erste Semester vorverlegt, um einen früheren Anwendungsbezug zu realisieren. Zugleich würden die mathematischen Anforderungen der elektrotechnischen und elektronischen Module des ersten Semesters so mit den beiden Mathematikmodulen abgestimmt bzw. unterstützend in die Veranstaltungen integriert, dass die Studierenden die Module grundsätzlich mit Gewinn absolvieren könnten. Die Gutachter legen dem Fachbereich gleichwohl nahe, die Abfolge der Module Mathematik und Elektronik mit Blick auf das Erreichen der jeweils angestrebten Lernziele *in der Mathematik* und *in der Elektronik* zu beobachten, um ggf. erforderliche curriculare oder inhaltliche Anpassungen vornehmen zu können.

- b) Die Programmiermodule *Programmiersprachen 1* und *2* in den beiden Bachelorstudiengängen scheinen nach dem Eindruck aus dem Studierendengespräch in der inhaltlichen Aufbereitung und/oder didaktischen Gestaltung noch Optimierungspotential aufzuweisen. Die Gutachter sehen allerdings, dass die Verantwortlichen diese Problematik erkannt haben und an einer Lösung arbeiten. Sie unterstützen diese Bestrebungen nachdrücklich und empfehlen, die Gestaltung, Organisation und Durchführung der Module *Programmiersprachen 1* und *2* so zu optimieren, dass die angestrebten Kompetenzziele besser erreicht werden.
- c) Im Bachelorstudiengang Technische Informatik offenbaren die Studierenden Schwierigkeiten, die curriculare Notwendigkeit des Moduls *Signale und Systeme* nachzuvollziehen. Sie sehen das Modul inhaltlich vor allem im Kontext der Bildverarbeitung, einem Wahlpflichtmodul des Studiengangs, weshalb es aus ihrer Sicht nicht zwingend im Pflichtbereich verankert sein müsste. Die Programmverantwortlichen und Lehrenden legen demgegenüber dar, dass zum Verständnis der Datenverarbeitungsprozesse im Rahmen des Pflichtmoduls *Maschinelles Lernen* die Kenntnisse aus dem Modul *Signale und Systeme* vorausgesetzt werden müssten. Die Gutachter raten deshalb dazu, den Anwendungsbezug des Moduls *Signale und Systeme* in didaktisch geeigneter Weise zu stärken. Auch sollte die curriculare Einbindung des Moduls als *Pflichtmodul* (und ggf. die Vernetzung mit dem Pflichtmodul *Maschinelles Lernen*) in der Modulbeschreibung verdeutlicht werden.

Positiv ist in diesem Zusammenhang abschließend herauszuheben, dass die Studierenden nach der vorliegenden Studierendenbefragung 2017 studiengangübergreifend die gute inhaltliche und zeitliche Abstimmung zwischen den Modulen feststellen.

Modulbeschreibungen: Die Modulbeschreibungen machen einen umfassenden und informativen Eindruck und bieten den Studierenden insofern eine gute Orientierung über Studienverlauf, Lernziele, Inhalte, didaktisches Konzept und Prüfungsanforderungen der einzelnen Module. Insbesondere wird durchgängig angezeigt, welche Fähigkeiten und Kompetenzen in den einzelnen Modulen erworben werden sollen. Dies ist ausdrücklich anzuerkennen. Wegen der früher erörterten Schwächen bei der Formulierung programmspezifischer Kompetenzprofile und der ebenfalls generischen Lernzieltabellen konnten die Gutachter die Passung von übergeordneten ingenieurtypischen Fähigkeiten und Kompetenzen und Curricula auf der Ebene der modulbezogenen Lernzielbeschreibungen ebenfalls nur cursorisch nachvollziehen. Im Zusammenhang mit der Überarbeitung bzw. Konkretisierung programmbezogener Qualifikationsprofile (s. oben Kap. 2.1) müssen daher nach Auffassung der Gutachter auch die Lernzielbeschreibungen der einzelnen Module überprüft und durchweg so gestaltet werden, dass der jeweilige *Bezug zur Programmebene* besser sichtbar wird. Die unter diesem Gesichtspunkt revidierten Modulbeschreibungen sind im weiteren Verfahren erneut vorzulegen.

Didaktisches Konzept / Praxisbezug: Die in den Studiengängen vorgesehenen *Lehrformen* (Vorlesungen/seminaristischer Unterricht, Übungen, Laborpraktika, Projekte, Studien- und Abschlussarbeiten) sind aus Sicht der Gutachter gut geeignet, um die angestrebten Qualifikationsziele auf dem jeweils angestrebten Niveau zu erreichen. Sie überzeugen sich davon, dass in Übungen, Projekten und im Rahmen von Studienarbeiten ein ausreichender Raum für das (ggf. betreute) Selbststudium und das eigenverantwortliche wissenschaftliche Arbeiten besteht. Aufgrund der eher unterdurchschnittlichen Selbsteinschätzung der Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten in der jüngsten Studierendenbefragung (2017) – deren Ergebnisse allerdings studiengangübergreifend zusammengefasst und daher nur begrenzt aussagekräftig sind –, suchen sich die Gutachter in diesem Punkt ein besseres Bild zu machen. Wesentliche Vorbereitung der Bachelorstudierenden auf die Abschlussarbeit ist offenkundig die betreute Studienarbeit, die als eigenständige Bearbeitung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung mit anschließender Präsentation der Ergebnisse nach Anspruch und inhaltlicher Gestaltung in engem Zusammenhang mit der Bachelorarbeit steht. Zudem haben die Studierenden offenkundig die Möglichkeit, extracurriculare Kursangebote zum Wissenschaftlichen Arbeiten des hochschuleigenen Instituts für Wissenschaftsdialog (IWD) wahrzunehmen. Da die Studierenden insoweit die Ergebnisse der Studierendenbefragung nicht ausdrücklich bestätigen und die im Rahmen der Vor-Ort-Begehung eingesehenen Abschlussarbeiten keine greifbaren Anhaltspunkte für Defizite in diesem Bereich geben, halten die Gutachter das Konzept des Fachbereichs in puncto Wissenschaftliches Arbeiten für tragfähig.

Projektwoche, Laborpraktika, Projekte, Studienarbeiten (Bachelorstudiengänge) bzw. Projektarbeiten (Masterstudiengänge) sowie die Abschlussarbeiten sichern einen intensiven Praxisbezug der Studiengänge. Dazu trägt bei, dass vor allem die Studienarbeiten und/oder Projektarbeiten in den Bachelorstudiengängen hochschulisch betreut in der Regel in Kooperation mit Industrieunternehmen durchgeführt werden. Die Gutachter würdigen die praxisnahe Ausrichtung als Stärke besonders der vorliegenden Bachelorstudiengänge des Fachbereichs.

Zugangsvoraussetzungen: Zur Zulassung ist in den Bachelorstudiengängen ein Zeugnis der Fachhochschulreife oder der allgemeinen Hochschulreife oder eine als gleichwertig anerkannte Vorbildung nachzuweisen. Das bisher obligatorisch ebenfalls nachzuweisende Vorpraktikum soll bei Einschreibungen ab dem Wintersemester 2018/19 entfallen. Die Hochschule reagiert damit nach eigener Darstellung einerseits auf Angebote vergleichbarer Studiengänge ohne verbindliches Vorpraktikum an anderen Hochschulen, also wettbewerbsgetrieben, andererseits aber auch aufgrund der nach ihren Erfahrungen eher geringen tatsächlichen Orientierungs- und Steuerungswirkung. Die Gutachter nehmen dies zur Kenntnis und vermerken gleichzeitig positiv, dass der Fachbereich potentiellen Bewerbern auf den Webseiten der Bachelorprogramme einen „Vorbildungstest“ zur Selbsteinschätzung der Eignung für den gewünschten Studiengang zur Verfügung stellt. Begrüßenswert ist in diesem Kontext, dass den (Bachelor-)Studierenden bereits vor einer Einführungs- und Orientierungsveranstaltung ein Vorkursangebot in den Fächern Mathematik, Physik und Englisch angeboten wird, das sie in der Studieneingangsphase unterstützen, auch heterogene Vorbildungen zu einem gewissen Grade ausgleichen soll.

Im Falle der Masterstudiengänge ist regelmäßig ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss einer einschlägigen Fachrichtung mit mindestens 180 ECTS-Punkten und einer Gesamtnote von 2,5 und besser nachzuweisen.

So wird der Zugang zum Masterstudiengang Elektrotechnik für die Studierenden geöffnet, die einen Studiengang in Elektrotechnik, Mechatronik oder Technischer Informatik abgeschlossen haben. Auch werden nach der Zugangsregelung Englischkenntnisse sowie (bei Nicht-Muttersprachlern) Deutschkenntnisse auf der Niveaustufe B2 erwartet. Je nach Vorbildung müssen die zugelassenen Studierenden die Module Kommunikationstechnik oder Regelungstechnik als Nivellierungsfächer verpflichtend belegen.

Zu dem internationalen Masterstudiengang Information Technology wird zugelassen, wer ein Studium der Fachrichtungen Elektrotechnik, Informationstechnik, Informatik oder Mechatronik abgeschlossen hat sowie über sehr gute Englischkenntnisse verfügt, wobei die Hochschule das Sprachniveau und Möglichkeiten des Nachweises detailliert festgelegt hat. Unter bestimmten Bedingungen (Erwerb des ersten Hochschulabschlusses nicht in einem

Mitgliedstaat der EU oder einem Bologna-Signatarstaat) müssen ausländische Studienbewerber einen Studierfähigkeitstest absolvieren.

Zum Masterstudiengang Mechatronische Systeme können Absolventen eines Elektrotechnik-, Mechatronik-, Maschinenbau oder Maschinentechnik-Studiums zugelassen werden. In allen Masterstudiengängen können im Einzelfall auch Bewerber mit einem schlechteren Gesamtergebnis aufgenommen werden, wenn „das Gesamtbild der Bewerbung in fachlicher Hinsicht die erfolgreiche Bewältigung des Masterstudiums erwarten lässt“.

Die Gutachter erkennen an, dass die Zugangsregelungen grundsätzlich darauf ausgerichtet sind, fachlich geeigneten Studierenden den Zugang zu den Masterstudiengängen zu öffnen. Auf Nachfrage erfahren sie, dass sich die Notwendigkeit der verpflichtenden Festlegung eines Nivellierungsmoduls im Masterstudiengang Elektrotechnik nach den bisherigen Erfahrungen als unnötig erwiesen hat, da die Bewerber in der Regel über die notwendigen regelungs- und informationstechnischen Vorkenntnisse verfügen. Es ist daher nachvollziehbar, dass der Fachbereich über einen künftigen Verzicht auf diese Regelung nachdenkt.

Im Rahmen einer zunehmenden Internationalisierung der Studiengänge sollen vor allem in deutschsprachigen Masterstudiengängen in zunehmendem Maße englischsprachige Module angeboten werden. So enthält der Masterstudiengang Elektrotechnik auch einige Pflichtmodule in englischer Sprache. Das hierfür erwartete Sprachniveau wird in der Zugangsregelung ausdrücklich kommuniziert. Da englischsprachige Module im Pflichtstudium des Masterstudiengangs Mechatronische Systeme fehlen, ist es nachvollziehbar, dass der Fachbereich darauf verzichtet hat, Englischkenntnisse für den Fall der Belegung englischsprachiger Wahlpflichtmodule im technischen oder nicht-technischen Bereich verbindlich festzulegen. Die Gutachter regen gleichwohl an, an geeigneter Stelle (z. B. auf der Internetseite des Studiengangs) auf diese Option und die dann ggf. erforderlichen Sprachkenntnisse hinzuweisen.

Beim Masterstudiengang Mechatronische Systeme wird aus Sicht der Gutachter durch ein nach Vorbildung differenziertes Pflichtstudium die Studierbarkeit des Studiengangs und ein vergleichbares Masterniveau bei Studienabschluss grundsätzlich gewährleistet.

Die Zugangsregelungen tragen damit nach Einschätzung der Gutachter insgesamt zur Qualitätssicherung der vorliegenden Studiengänge bei.

Anerkennungsregeln / Mobilität: Die Anerkennungsregelungen der Hochschule entsprechen den Anforderungen der Lissabon-Konvention (Kompetenzorientierung; Begründungspflicht der Hochschule im Falle negativer Anerkennungsentscheidungen). Auch enthalten die Prüfungsordnungen eine Regelung zur Anerkennung von außerhalb der Hochschule erworbenen Kenntnissen und Qualifikationen nach Gleichwertigkeitsprüfung, die den KMK-

Vorgaben (Anerkennung bis zur Hälfte der für den Studiengang vorgesehenen Leistungspunkte) nicht widersprechen und den Wortlaut der einschlägigen landeshochschulrechtlichen Regelung aufnehmen (§ 63a HG NRW).

Zwar ist speziell in den Curricula der Bachelorstudiengänge kein sog. Mobilitätsfenster ausgewiesen, doch haben die Studierenden besonders im fünften Semester, in denen nach Regelplan nur wenige Pflichtmodule zu absolvieren sind, die Möglichkeit einen Auslandsstudienaufenthalt zu realisieren. Darüber hinaus bietet namentlich das Abschlusssemester mit Studien- und Bachelorarbeit die Möglichkeit dazu. Die Gutachter gewinnen in den Auditgesprächen den Eindruck, dass die Studierenden dabei auf intensive Beratungs- und Unterstützungsangebote von Fachbereich, Lehrenden und International Office zurückgreifen können. Das allmählich erweiterte englischsprachige Modulangebot in den Bachelor- und Masterprogrammen kann zu einer Steigerung der derzeit augenscheinlich eher mäßigen Mobilitätsbereitschaft der Studierenden beitragen.

Studienorganisation: Die Studienorganisation der Teilzeitvariante des internationalen Masterstudiengangs Information Technology wird in Kap. 2.10 thematisiert.

Die Gutachter sehen, dass der Beginn des Masterstudiums aufgrund der relativen inhaltlichen Unabhängigkeit der Module zwar grundsätzlich auch im Sommersemester möglich ist und begrüßen dies mit Blick auf einen möglichst verzögerungsfreien Übergang vom Bachelor zum Master. Gleichzeitig sehen sie, dass der Beginn zum Wintersemester in der Prüfungsordnung als Regelfall verankert ist und im Einzelfall bei Einstieg im Sommersemester der Studienplan individuell mit den Studierenden abgestimmt wird.

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.3:

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an das Studienkonzept der vorliegenden Studienprogramme als *weitestgehend, in puncto Modulbeschreibungen hingegen noch nicht zureichend erfüllt*.

Sie vertreten die Ansicht, dass diese studiengangübergreifend in den oben genannten Punkten verbesserungsbedürftig sind (s. unten, Abschnitt F, A 1.).

Weiterhin sehen sie, wie in der vorläufigen Bewertung näher dargelegt, Optimierungspotentiale hinsichtlich der *Programmiermodule* in beiden Bachelorprogrammen (s. unten, Abschnitt F, E 3.) sowie des Moduls *Signale und Systeme* im Bachelor Technische Informatik (s. unten, Abschnitt F, E 4.).

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Studienverlaufsplan je Studiengang (Abfolge, Umfang und studentischer Arbeitsaufwand der Module pro Semester; Festlegung des Arbeitsumfangs pro Kreditpunkt (30h)), Anlage zur jeweiligen Prüfungsordnung, Anhang D zum Selbstbericht
- Modulbeschreibungen (studentischen Arbeitsaufwand, Prüfungsformen und -anzahl in den einzelnen Modulen), Anhang C zum Selbstbericht
- Jeweilige Prüfungsordnung (prüfungsrelevante Regelungen inklusive besonderer Bestimmungen für Studierende mit Behinderungen), Anhang D zum Selbstbericht
- Muster der Fragebogen zur Lehrveranstaltungs-/Modulevaluation, Anhang F zum Selbstbericht (Workloaderhebung)
- Evaluationsergebnisse
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung: Hierzu sind die einschlägigen Erörterungen unter Krit. 2.3 zu vergleichen.

Studentische Arbeitslast: Die Module haben einen Umfang von in der Regel 5 Kreditpunkten bzw. 6 Kreditpunkten (im Wahlpflichtbereich der Masterstudiengänge), von einzelnen Modulen mit nachvollziehbar kleinerem Umfang (Laborpraktika oder Seminare) abgesehen. Pro Semester ist in den Bachelorstudiengängen ein studentischer Arbeitsumfang von 29 – 31 Kreditpunkten, in den Masterprogrammen von 30 Kreditpunkten vorgesehen. Der studentische Arbeitsaufwand pro Modul wird in den regelmäßigen Lehrveranstaltungsevaluationen erfasst. Zwar nehmen die im Audit anwesenden Studierenden die gleichmäßige Kreditpunktvergabe für die Module im Einzelfall als unausgewogen wahr, sind aber andererseits der Ansicht, dass der in der Kreditpunktbewertung kalkulierte Arbeitsaufwand aufs Ganze gesehen zutreffend ist. Dafür sprechen auch die vorgelegten (aggregierten) Befragungsergebnisse.

Die Konzentration des Lehrbetriebs auf vier Tage in den Bachelorstudiengängen bewerten die Studierenden nicht als überfordernd, sondern positiv zur strukturierten Vor- und Nachbereitung des Lernstoffs und generell zur Stärkung der individuellen Selbstorganisationsfähigkeit.

Prüfungsbelastung und -organisation: Das Prüfungssystem wird unter Kriterium 2.5 behandelt.

Beratung / Betreuung / Studierende mit Behinderung: Die Studierenden des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik können auf umfassende fachliche und überfachliche Beratungs- und Betreuungsangebote zurückgreifen. Positiv würdigen die Gutachter in diesem Zusammenhang auch die sehr vertrauensvolle Zusammenarbeit von Lehrenden und Studierenden und die von Studierenden explizit herausgehobene sehr gute Ansprech- und Erreichbarkeit der Lehrenden.

Unbedingt zu unterstützen sind weiterhin die umfangreiche und zielgerichtete Information und Beratung der Studierenden zum Studienbeginn, bei der Wahl der Studienrichtungen (Bachelor Elektrotechnik) und/oder der Zusammenstellung der Wahlpflichtmodule sowie die ggf. obligatorische Fachberatung von Studierenden, die deutliche Leistungsrückstände aufweisen.

Darüber hinaus stellen umfassende Nachteilsausgleichsregelungen in den Prüfungsordnungen aus Sicht der Gutachter sicher, dass den Bedürfnissen von Studierenden in besonderen Situationen angemessen Rechnung getragen wird (s. dazu auch Kap. 2.11).

Insgesamt fördern die genannten studien- und prüfungsorganisatorischen Aspekte, einschließlich der Zugangsregelung und der Maßnahmen der Hochschule zur Berücksichtigung heterogener Eingangsqualifikationen (vgl. Kriterium 2.3), die Studierbarkeit der Studienprogramme.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.4:

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an die Studierbarkeit der Studienprogramme als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Abschnitt „VIII. Prüfungsorganisation“ des Selbstberichts
- Modulbeschreibungen (Prüfungsformen und Prüfungsanzahl in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten)
- Befragungsergebnisse Studierendenbefragung 2017 (Beurteilung des Prüfungssystems)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Kompetenzorientierung der Prüfungen: Zwar dominiert in den Bachelorstudiengängen, insbesondere im ersten Studienabschnitt, die Klausur als Prüfungsform, während besonders in den Masterstudiengängen in höherem Maße mündliche oder überhaupt alternative Prüfungsformen zum Einsatz kommen. Doch finden sich in den Bachelorstudiengängen im Einzelfall, speziell in den Wahlpflichtmodulen der höheren Semester, auch andere als die schriftliche Prüfungsform. Und gerade in diesen Fällen wird der Anspruch deutlich, nach Möglichkeit solche Prüfungsarten zu wählen, die den jeweils im Modul angestrebten Lernzielen adäquat sind (z. B. Vorbereitung und Durchführung einer Präsentation im Modul *Managementkompetenz*; Präsentation oder Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung oder schriftlicher Bericht in den Modulen *Technikdidaktik* oder *Vertiefungspraktikum*). In diesem Zusammenhang und auf Grund der dem Modul *Vertiefungspraktikum* vergleichbaren Lernziele wäre im Modul *Messtechnik Praktikum* an sich eine ähnliche Breite möglicher Prüfungsarten abgesehen von der Klausur zu erwarten, die aber laut Modulbeschreibung nicht vorgesehen ist. Das sollte von Modulverantwortlichen und Lehrenden in diesem speziellen Fall überprüft und ggf. angepasst werden. Generell halten die Gutachter die vorgesehenen (ggf. auch alternativen) Prüfungsformen für kompetenzorientiert und das Übergewicht der schriftlichen Prüfungsform in den Bachelorstudiengängen auch aus pragmatischen Gründen für nachvollziehbar.

Die im Rahmen der Vor-Ort-Begehung eingesehenen Klausuren und Abschlussarbeiten haben aus Sicht der Gutachter dokumentiert, dass die jeweiligen Qualifikationsziele auf Bachelor- bzw. Masterniveau erreicht wurden.

Eine Prüfung pro Modul: In den vorliegenden Studienprogrammen werden die Module in der Regel mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen. Daraus ergibt sich nach dem Eindruck der Gutachter eine angemessene Prüfungslast der Studierenden pro Semester. Zudem bemüht sich der Fachbereich um eine günstige Verteilung der Prüfungen auf den zweigeteilten Prüfungszeitraum (zwei Wochen nach Semesterende sowie eine Woche nach Beginn des Folgesemesters) – was die Studierenden im Auditgespräch lobend hervorheben.

Die Verteilung der vier Mathematik-Module auf das erste Studienjahr (Mathematik 1 und 2 im ersten Semester, Mathematik 3 und 4 im zweiten Semester) wird von den Studierenden als anspruchsvoll wahrgenommen. Aufgrund der klar strukturierten Lehrzeiträume und abgestimmten Modulhalte sowie der vorgezogenen Prüfung für das erste Mathematikmodul noch im Vorlesungszeitraum (November) bewerten auch die Studierenden das Prüfungskonzept für die Mathematik-Module insgesamt positiv.

Prüfungsorganisation: Die Gutachter kommen nach Auswertung der Auditgespräche und unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Studierendenbefragung 2017 zu dem Schluss,

dass der Fachbereich über eine gut funktionierende Prüfungsverwaltung verfügt. Die Prüfungsterminierung geschieht offenkundig weitgehend in Abstimmung mit den Studierenden und erlaubt, da die finalen Termine spätestens sieben Wochen vor dem Prüfungszeitraum bekannt gemacht werden, eine zuverlässige Prüfungsplanung. Auch die Zeiten zur eigentlichen Prüfungsvorbereitung können so besser genutzt werden, was offenkundig mit zu der sehr positiven Bewertung der Prüfungsorganisation durch die Studierenden im Audit wie in der Studierendenbefragung 2017 geführt hat.

Zum Nachteilsausgleich sind die betreffenden Ausführungen unter Kriterium 2.4, zum Verbindlichkeitsstatus der vorgelegten Ordnungen die Ausführungen unter Kriterium 2.8 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.5:

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an das Prüfungssystem als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Abschnitt „Kooperationen in Bezug auf die vorliegenden Studiengänge“ des Selbstberichts
- Allgemeine Information zu Forschungs-, Industrie- und Hochschulkooperationen verfügbar unter: <https://www.hs-owl.de/fb5/kooperationen.html> (Zugriff: 27.07.2018)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter sehen, dass eine Reihe von internen und externen Kooperationen für die Durchführung der Studiengänge relevant ist.

Hochschulintern stützen sich die Kooperationen mit den Fachbereichen Maschinenbau und Mechatronik (Master Elektrotechnik und Mechatronische Systeme) bzw. Umweltingenieurwesen und angewandte Informatik (Master Information Technology) auf weitgehend informelle Absprachen (mit Zustimmung der Hochschulleitung) im Rahmen des Austauschs von Lehrleistungen. Das fachbereichsübergreifende Commitment wird dabei offenkundig nicht zuletzt von vielfältigen Kooperationen in den forschungsbezogenen In- und An-Instituten der Hochschule getragen.

Hochschulkooperationen unterhält der Fachbereich mit vielen internationalen Hochschulen vor allem zum Zweck des Studierenden- und Dozentenaustauschs. Dies kommt der Qualität der Programme ebenso zugute wie – unter hochschulstrategischen Gesichtspunkten – der Internationalisierung des Fachbereichs und seiner Studienprogramme. Besonders günstig gestaltet sich die Situation in dieser Hinsicht im Master Information Technology, für den aufgrund der ursprünglichen Konzeption als Joint Degree-Programm weiterhin besonders enge Beziehungen zu den ehemaligen Partnerhochschulen in Halmstad (Schweden), Aalborg (Dänemark) und Breslau (Polen) bestehen.

Hinzu kommen schließlich die intensiven Kontakte des Fachbereichs zur Industrie sowohl bei der Realisierung von betrieblichen Praxisphasen und der dualen Studienoption (dazu weiterhin Kap. 2.10) als auch im Rahmen von anwendungsorientierten Forschungskooperationen. Lobenswert sind aus Sicht der Gutachter insoweit das sichtbar große Engagement der Industrie und die aus den Forschungskooperationen resultierenden Möglichkeiten zur Einbindung der Studierenden, speziell im Masterbereich.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.6:

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Nachweis ausreichender Lehrkapazität, Anhang A zum Selbstbericht
- Personalhandbuch, Anhang B zum Selbstbericht
- Kap. IX: Ressourcen und institutionelles Umfeld des Fachbereichs Elektrotechnik und Technische Informatik des Selbstberichts
- Darstellung der Laborausstattung des Fachbereichs im Abschnitt „Hard- und Software-Ausstattung des Fachbereichs“
- Ergebnisse hochschulweite Studierendenbefragung 2017, Anlage I zum Selbstbericht
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung: Aus Sicht der Gutachter ist das verfügbare Lehrpersonal am Fachbereich und der in einzelnen Studiengängen kooperierenden Fachbereiche (Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik (Master Mechatronische Systeme) sowie Fachbereich Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik (Master Information Technology) quantitativ ausreichend, um die Lehre in den zu reakkreditierenden Studiengängen sicherzustellen. Zugleich besitzen die hauptamtlich Lehrenden des Fachbereichs die fachliche Expertise, um eine hohe fachliche Qualität der Studiengänge sowohl auf Bachelor- wie auf Masterniveau zu gewährleisten. Die teils beeindruckenden Forschungsaktivitäten des Fachbereichs leisten einen nicht unerheblichen Beitrag dazu. Die Gutachter gewinnen im Gespräch mit der Hochschulleitung auch den Eindruck, dass die personelle Ausstattung des Fachbereichs – eine wesentlich gleichbleibende Bewerber- und Absolventennachfrage vorausgesetzt – auf dem gegenwärtigen Stand konsolidiert wird. Dies gilt folglich auch für die Feststellung, dass durch Wegberufung oder altersbedingtes Ausscheiden entstehende Vakanzen offenkundig in der Regel wieder- bzw. unter Berücksichtigung technologischer Entwicklungen mit angepasster Denomination neu besetzt werden. Die Lehre in den Studiengängen kann in der Zwischenzeit nötigenfalls durch Lehrbeauftragte, Stiftungsprofessoren und festangestellte Mitarbeiter bzw. solche aus Drittmittelprojekten ohne Probleme getragen werden.

Personalentwicklung: Die Gutachter begrüßen, dass der Fachbereich (wie die anderen Organisationseinheiten der Hochschule) auf das Weiterbildungsangebot des Instituts für Wissenschaftsdialog (IWD) als einer hochschulweiten und an allen Standorten der Hochschule vertretenen Einrichtung zurückgreifen kann, das von den Lehrenden augenscheinlich auch genutzt wird. Es ist in diesem Kontext gleichermaßen positiv zu würdigen, dass Forschungssemester zur fachlichen Fortbildung beantragt werden können und in der Regel durch die Fachbereichsleitung genehmigt werden, wenn individuelle Lösungen zur Sicherung der Lehre zuvor gefunden wurden. Weiterhin besteht für forschungsstarke Professoren – wie die Gutachter erfahren – prinzipiell die Möglichkeit von Deputatsermäßigungen zur Durchführung von Forschungsprojekten; wissenschaftliche Mitarbeiter können auch hier durch die Übernahme entsprechender Lehr- und Betreuungsmaßnahmen zur Entlastung dieser Forschungsprofessoren beitragen.

Finanzielle und sächliche Ausstattung: Die Gutachter erachten die finanzielle Ausstattung des Fachbereichs als angemessen, um die angestrebten Qualitätsziele zu erreichen. Die teils in Instituten, Institutsteilen oder An-Instituten angesiedelten Forschungsschwerpunkte des Fachbereichs haben erkennbar zu der beachtlichen Infrastruktur des nach eigenen Angaben forschungsstärksten Fachbereichs der Hochschule beigetragen und schaffen zugleich ein hervorragendes Umfeld für die wissenschafts- und industriennahe Einbettung

der Studiengänge. Die überaus positive Bewertung der Laborausstattung durch die Studierenden des Fachbereichs im Rahmen einer hochschulweiten Studierendenbefragung 2017 bestätigt diesen Befund ebenso eindrücklich wie die exemplarische Besichtigung der Labore während der Vor-Ort-Begehung.

Im Rahmen der Auditgespräche machen die Studierenden auf den insgesamt eher beschränkten Umfang nutzbarer studentischer Lern- und Arbeitsräume aufmerksam – eine Einschätzung, welche die Ergebnisse der genannten Studierendenbefragung bestätigen. Die Gutachter erkennen, dass das Problem von Hochschul- und Fachbereichsleitung bereits aufgegriffen wurde und u. a. im Zuge baulicher Erweiterungen behoben werden soll. Sie unterstützen diese Bestrebungen ausdrücklich mit einer dahin zielenden Empfehlung.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.7:

Die Gutachter bewerten die personelle, finanzielle und sächliche Ausstattung der Studiengänge als *grundsätzlich angemessen*.

Gleichwohl ist mittelfristig eine Verbesserung der Lern- und Arbeitsraumsituation für die Studierenden wünschenswert und offenkundig auch bereits geplant. Die Gutachter bestätigen eine dies unterstützende Empfehlung vom Audittag (s. unten, Abschnitt F, E 2.).

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Prüfungsordnungen für die Studiengänge (Regelungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung)
- in Kraft gesetzte POen zugänglich unter: https://www.hs-owl.de/fb5/fileadmin/download/pdf/Studiengaenge/BA_E/Pruefungsamt/BPO-E-2018-05.pdf (Ba Elektrotechnik); https://www.hs-owl.de/fb5/fileadmin/download/pdf/Studiengaenge/MA_E/Pruefungsamt/MPO-ET-2018-03.pdf (Master Elektrotechnik); https://www.hs-owl.de/fb5/fileadmin/download/pdf/Studiengaenge/BA_TI/Pruefungsamt/BPO-TI-2018-05.pdf (Ba Technische Informatik)); https://www.hs-owl.de/fb5/fileadmin/download/pdf/Studiengaenge/MA_MS/Pruefungsamt/MPO-MS-2018-04.pdf (Master Mechatronische Systeme); https://www.hs-owl.de/fb5/fileadmin/download/pdf/Studiengaenge/MA_IT/Pruefungsamt/Verkuendungsblatt_28_2018.pdf (Master Information Technology) [Zugriff: 27.07.2018]
- Evaluationsordnung der Hochschule (2012)

- exemplarisches Zeugnis je Studiengang
- exemplarische Urkunde je Studiengang
- exemplarisches Diploma Supplement je Studiengang

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Alle Regelungen zu Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind in den fachspezifischen Prüfungsordnungen verankert. Die Prüfungsordnungen sind rechtsgeprüft, wurden aber – mit Ausnahme der Ordnung des Masterstudiengangs Elektrotechnik – nur in einer Entwurfsfassung vorgelegt. Die in Kraft gesetzten Ordnungen liegen aber zwischenzeitlich, wovon sich die Gutachter überzeugen, in allen Fällen vor und sind publiziert.

Hinsichtlich des in englischer Sprache durchgeführten Masterstudiengangs Information Technology liegen die Modulbeschreibungen in einer englischsprachigen Version vor. Allerdings wurde lediglich die englischsprachige Entwurfsfassung der neuen Prüfungsordnung vorgelegt; veröffentlicht ist demgegenüber vorerst – wie es scheint – lediglich die verbindliche deutschsprachige Version. Die Gutachter gehen davon aus, dass die englischsprachige (Lese-)Version ebenfalls kurzfristig verfügbar gemacht werden wird. Ansonsten sehen sie in diesem Punkt keinen weiteren Handlungsbedarf mehr.

Wie bereits in Kap. 2.1 und 2.2 festgestellt, halten sie es allerdings für erforderlich, die Überarbeitung der programmspezifischen Kompetenzprofile (mit Ausnahme des Bachelorprogramms Elektrotechnik) in das jeweilige Diploma Supplement aufzunehmen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.8:

Die Gutachter bewerten die Transparenz-Anforderungen als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Abschnitt „Qualitätssicherung“ im Selbstbericht
- Evaluationsordnung der Hochschule, Anhang E zum Selbstbericht
- Erhebungsbogen (geschlossene und offene Fragen; deutsche und englische Fassung), Anhang F zum Selbstbericht

- Exemplarische Evaluationsergebnisse Studienjahr 2016/17, Anhang I zum Selbstbericht
- Ergebnisse hochschulweite Studierendenbefragung 2017, Anlage I zum Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule strebt den „Aufbau eines kennzahlengestützten und prozessorientierten Qualitätsmanagementsystems zur Unterstützung der strategischen Weiterentwicklung der Hochschule“ an.

Der besonderen Bedeutung des Kernprozesses Studium und Lehre sollte nach Darstellung der Hochschule durch Verabschiedung der Evaluationsordnung (2012) Rechnung getragen werden, an der alle wesentlichen Interessengruppen (Studierende, Lehrende, Fachbereiche) mitgewirkt hätten. Ergebnisse von Evaluationen sollten demzufolge auch zur Bewertung der individuellen Lehrleistung der Lehrpersonen und zur Gewährung von Leistungsbezügen für besondere Leistungen in der Lehre, im Rahmen von Entscheidungen über das Dienstverhältnis und als ein Kriterium bei der Entscheidung der Mittelzuweisung aufgrund herausragender Lehrleistungen herangezogen werden. Vorgegebene Qualitätsindizes haben außerdem direkten Einfluss auf die Häufigkeit von Evaluationen (Lehrveranstaltungen mindestens im Zweijahresturnus). Darüber hinaus besteht (bei Lehrveranstaltungsevaluationen) die ausdrückliche Verpflichtung der Lehrenden, die Ergebnisse mit den Studierenden zu besprechen. Dies unterstreicht aus Sicht der Gutachter das herausragende Gewicht, das die etablierten Evaluationsinstrumente, insbesondere die Lehrveranstaltungsevaluation, haben.

Neben der Lehrveranstaltungsevaluation kommen nach Darstellung der Hochschule Evaluationen der studienunterstützenden Dienstleistungen und Befragungen der Studierenden (jährliche Online-Befragung), Absolventen, Lehrenden sowie der Arbeitgeber zum Einsatz.

Ergänzend dazu werden laut Selbstbericht im Vierjahres-Zyklus Zielvereinbarungen zwischen dem Präsidium der Hochschule und den Fachbereichen geschlossen und nachverfolgt (künftig mit Hochschulentwicklungsplan gleichlaufender Zeitrahmen).

Die Gutachter begrüßen das Ziel der Hochschule, „durch den systematischen Einsatz von geeigneten Maßnahmen und Instrumenten der Evaluation eine flächendeckend ausgeprägte Kultur der kontinuierlichen Überprüfung und Weiterentwicklung der Qualität der Lehre nachhaltig zu verankern“ (§3 Abs. 2 EvaO). Aus ihrer Sicht stellt die Evaluationsordnung dazu alle notwendigen Instrumente bereit und hält prinzipiell die Fachbereiche dazu an, die mit den unterschiedlichen Befragungsinstrumenten gewonnenen Erkenntnisse über

die Stärken und Schwächen von Lehrveranstaltungen/Modulen, unterstützenden Dienstleistungen, Qualitätszielen und Studienkonzepten zu dokumentieren und für die Verbesserung von Studium und Lehre zu nutzen. Als positiv bewerten sie die grundsätzlich vorgesehene Möglichkeit, nicht nur Lehrveranstaltungen, sondern explizit auch Module zu evaluieren und damit diejenigen Einheiten, auf die hin die Curriculumsentwicklung letztlich ausgerichtet ist. Die fachlich-inhaltlich adäquate Abstimmung der einzelnen Modulteile ist für das Erreichen der Gesamtmodulziele eine unverzichtbare Voraussetzung, und umgekehrt kann letzteres schwerlich abschließend in der einzelnen Lehrveranstaltung festgestellt werden. Fragen, die in dem verwendeten Standardfragebogen zur Lehrveranstaltungsevaluation das Wissen um die angestrebten Lernziele zum Gegenstand haben (allerdings nicht auch *das Erreichen* derselben!), machen letztlich nur im *Modulzusammenhang* Sinn, da Lernziele und Lehrinhalte ggf. im Modulzusammenhang gedacht werden müssen. Immerhin enthalten die für die Studiengänge des Fachbereichs aggregierten Ergebnisse der im Sommersemester 2017 durchgeführten Studierendenbefragung u. a. eine sehr positive Bewertung der inhaltlichen und zeitlichen Abstimmung der Lehrveranstaltungen insgesamt, was man mit Vorsicht auch auf die Abstimmung zwischen den einzelnen Teilen eines Moduls extrapolieren kann. Grundsätzlich regen die Gutachter in diesem Punkt unter Bezug auf die Evaluationsordnung an, einen noch stärkeren Fokus auf die Evaluation von *Modulen* zu legen. Dass der Fragebogen zur Lehrveranstaltungsevaluation auch Einschätzungen zu ggf. veranstaltungsintegrierten Übungen und Laboren enthält, ist ein guter Ansatzpunkt dazu, der jedoch noch erweitert und vertieft werden könnte.

Die genannte Studierendenbefragung enthält, obwohl sie nur studiengangsübergreifend aggregierte Daten zusammenträgt, bei einer sehr positiven Gesamtbeurteilung eine Reihe weiterer interessanter Ergebnisse. Wie diese vom Fachbereich aufgenommen und ggf. verwertet wurden, erschließt sich leider aus der lediglich auf die Ergebnisdokumentation beschränkten Zusammenstellung für den Selbstbericht nicht. Da die Ergebnisse dem Fachbereich erst im März zur Verfügung gestellt wurden, konnte eine weitergehende Beschäftigung damit möglicherweise noch gar nicht realisiert werden. Prinzipiell gehen die Gutachter davon aus, dass solche Auswertungen und daraus abgeleitete Verbesserungsmaßnahmen im Rahmen der im Dreijahresrhythmus zu erstellenden Qualitätsberichte dargestellt werden. Wünschenswert wären sie generell aber gerade auch in Verfahren der externen Qualitätssicherung wie dem gegenwärtigen Reakkreditierungsverfahren.

Hinsichtlich der Lehrveranstaltungsevaluation bewerten die im Audit anwesenden Studierenden die praktizierte Feedbackkultur heterogen, loben zugleich jedoch die jährliche (Online-)Studiengangsbefragung. Dies scheinen (zumindest für den Bachelorstudiengang Technische Informatik) die Ergebnisse von CHE-Rankings aus den Jahren 2012 und 2015 zu be-

stätigen, nach denen die Studierenden ebenfalls Verbesserungspotential bei der Evaluationspraxis signalisierten. Sehr zu begrüßen ist daher, dass der Fachbereich auch die Ergebnisse externer Qualitätssicherung (in diesem Falle diverser CHE-Rankings) zur Einleitung qualitätsverbessernder Maßnahmen nutzt und versucht, die „Feedbackkultur“ u. a. im Rahmen des vorhandenen Tutoriensystems zu stärken. Die Gutachter weisen in diesem Punkt ergänzend auf die verbindlichen Prinzipien zur Etablierung einer „Feedbackkultur“ hin, welche die Evaluationsordnung bereithält, und raten dazu noch stärker darauf hinzuwirken, dass bei der Lehrveranstaltungsevaluation *durchgängig* Feedbackgespräche geführt werden.

Zwar haben die Gutachter aus den verfügbaren Informationen zum Qualitätsmanagement, insbesondere auch den Vorgaben der Evaluationsordnung, den Eindruck gewonnen, dass die Studierenden grundsätzlich gut in die Qualitätssicherung und Weiterentwicklung der Studiengänge eingebunden sind. Doch äußern zumindest die in den Auditgesprächen anwesenden Studierenden den Wunsch, speziell an dem Prozess der Neu- oder Weiterentwicklung der Curricula noch gezielter zu partizipieren. Nach Auffassung der Gutachter liegt dies durchaus im eingangs beschriebenen Qualitätsverständnis der Hochschule, weshalb sie den Punkt als Anregung an den Fachbereich weitergeben.

Für zielführend halten die Gutachter einen im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluation zum Einsatz kommenden, hochschulweit festgelegten Bewertungsindex Lehre (BIL), der durch einen definierten Fragebogenteil fachbereichsbezogen modifiziert werden kann. Dieses zunächst auf acht Frageitems bezogene „Ampelsystem“, mittels dessen Evaluationsergebnisse innerhalb (grün), im Toleranzbereich (gelb) oder außerhalb (rot) einer Qualitätsrichtlinie eingeordnet werden können, erleichtert unter Qualitätsgesichtspunkten die gezielte Identifizierung von signifikanten Defiziten in den Studiengängen.

Die statistischen Kennzahlen, die der Fachbereich vorgelegt hat, zeigen trotz eines beachtlichen Studienerfolgs in den Bachelorstudiengängen Abbrecherquoten zwischen 25% und 40%, die sich fast durchweg über den gesamten Studienverlauf erstrecken, allerdings auch vergleichsweise weit streuen und so auf ein mitunter erhebliches Leistungsgefälle zwischen den Kohorten hindeuten. Auch schließt zwar ein Teil der Studierenden das Studium innerhalb der Regelstudienzeit ab, überwiegend wird diese jedoch um mindestens ein Semester überschritten (eine genaue Feststellung der tatsächlichen Studiendauer lässt die Kohortenverfolgung anhand der vorliegenden Tabellen nicht zu). Die Studierbarkeit der Studiengänge bestätigen die Daten aber prinzipiell ebenso wie der Erkenntnisse aus dem Gespräch mit den Studierenden und aus den vorliegenden Erhebungsergebnissen. Da die statistischen Daten ohne Bewertung vorgelegt wurden und die Verantwortlichen auch im Auditgespräch kaum belastbare Auskünfte über die Gründe für den Studienabbruch oder die Re-

gelstudienzeitüberschreitung geben konnten, legen die Gutachter dem Fachbereich gleichwohl nahe, künftig die Gründe für Regelstudienzeitüberschreitungen und den Studienabbruch systematisch zu untersuchen, um ggf. geeignete Steuerungsmaßnahmen treffen zu können.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.9:

Die Gutachter bewerten die Qualitätssicherung der Studiengänge als *grundsätzlich funktional und angemessen*.

Unabhängig von diesem generell positiven Befund gibt es einzelne Bereiche (Feedback Lehrveranstaltungsevaluation, Studium in Regelstudienzeit bzw. Studienabbruch sowie Einbindung der Studierenden in die Qualitätssicherung), in denen das Qualitätsmanagement mittelfristig noch verbessert werden kann. Die Gutachtergruppe schlägt eine passende Empfehlung dazu vor (s. unten, Abschnitt F, E 1.).

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Evidenzen:

- Prüfungsordnung des Masters Information Technology (Teilzeitvariante)
- Informationen zum dualen Studium: <https://www.hs-owl.de/studium/studienangebot/duales-studium/zwei-modelle.html> (Zugriff: 27.07.2018)
- Selbstbericht und Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der Masterstudiengang Information Technology wird auch in einer Teilzeitvariante angeboten. Der Fachbereich hat für die Teilzeitvariante in der Prüfungsordnung einen Studienverlaufsplan verbindlich verankert, nach dem die Studierenden einen deutlich reduzierten Arbeitsaufwand pro Semester erbringen müssen (max. 20 Kreditpunkte) und für die Abschlussarbeit zwei Fachsemester in den Anspruch genommen werden können. Auch in den Modulbeschreibungen wird die Teilzeitvariante angemessen berücksichtigt. Es zeigt sich, dass die Module der beiden ersten Semester auf diese und die jeweils folgenden geraden oder ungeraden Semester verteilt werden, während die Module des dritten Semesters in der Teilzeitvariante auf das fünfte und sechste gestreckt werden und die Abschlussarbeit (viertes Semester) im Teilzeitstudium für das siebte und achte Semester vorgesehen ist. Studienorganisatorisch ist auf diese Weise bei regulär einzügigem Beginn auch der Teilzeitvariante im Wintersemester selbst ein nur jährliches Modulangebot unproblematisch. Die

Gutachter begrüßen das Teilzeitangebot ausdrücklich und betrachten die dazu getroffenen Vorkehrungen als angemessen.⁴

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.10:

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Abschnitt „Diversity und Chancengleichheit“ des Selbstberichts
- Informationen zu Gleichstellungsmaßnahmen der Hochschule verfügbar unter: <https://www.hs-owl.de/campus/gleichstellung.html> (Zugriff: 27.07.2018)
- Gleichstellungsplan 2016 – 2019 der Hochschule Ostwestfalen-Lippe, verfügbar unter: https://www.hs-owl.de/fileadmin/downloads/verwaltung/verkuendungsblaetter/2017/verkuendungsblatt_06_17.pdf (Zugriff: 27.07.2018)
- Informationen für Geflüchtete verfügbar unter: <https://www.hs-owl.de/international/integration.html> (Zugriff: 27.07.2018)
- Nachteilsausgleichsregelungen in den Prüfungsordnungen
- Ansprechpersonen an der Hochschule unter: <https://www.hs-owl.de/campus/wir-ueber-uns/ansprechpersonen.html> (Zugriff: 27.07.2018)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter sehen, dass die Hochschule über ein Gleichstellungskonzept verfügt, das eine Vielzahl von Maßnahmen und Programmen umfasst, um die Zahl der Professorinnen und Mitarbeiterinnen in allen Bereichen der Hochschule ebenso zu erhöhen wie die der weiblichen Studierenden. Darüber hinaus sind Hochschule und studiengangverantwortlicher Fachbereich ersichtlich bestrebt, speziell studierenden Eltern und Mitarbeitern mit

⁴ Die den Studierenden der Bachelorstudiengänge prinzipiell offenstehende Option eines *dualen Studiums* (ausbildungs- oder praxisintegrierend) ist nach dem Wunsch der Hochschule ausdrücklich *nicht* Gegenstand des Akkreditierungsverfahrens. Ausführlichere Informationen zu Voraussetzungen und Durchführung des hochschulweit etablierten Studienmodells (Studienverlauf, Bewerbung, Kontakt, teilnehmende Firmen) sind auf den Internetseiten der Hochschule verfügbar. Die Gutachter begrüßen prinzipiell die Möglichkeit des dualen Studiums, sehen aus dem genannten Grund aber von einer weiteren Bewertung ab.

Kindern ein studienfreundliches und unterstützendes Umfeld an der Hochschule zu schaffen. Beratungs- und Betreuungsangebote bestehen für Studierende in besonderen sozialen Lagen, namentlich für Studierende/Mitarbeiter mit Behinderungen und chronischen Erkrankungen, aber z. B. auch für solche Studierende/Mitarbeiter, die in der häuslichen Pflege von Angehörigen involviert sind oder etwa für ausländische Studierende oder Studierende mit einem Fluchthintergrund. Nach dem Eindruck der Gutachter haben die Themen Chancengleichheit und Diversity einen hohen Stellenwert auf allen Ebenen und in den Kernaufgabenfeldern der Hochschule.

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.11:

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums als *vollständig erfüllt*.

D Nachlieferungen

Nicht erforderlich.

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (27.08.2018)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme vor, die im Rahmen der abschließenden Stellungnahme dieses Berichts in den Einzelabschnitten gewürdigt wird.

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (04.09.2018)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Elektrotechnik	Mit Auflagen	30.09.2024
Ma Elektrotechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ba Technische Informatik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Information Technology	Mit Auflagen	30.09.2024
Ma Mechatronische Systeme	Mit Auflagen	30.09.2024

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2, 2.3) Die Lernziele der einzelnen Module (Modulbeschreibungen) sind zu überprüfen und durchgehend so zu gestalten, dass die jeweils angestrebten Fähigkeiten und Kompetenzen unter Berücksichtigung der programmbezogenen Qualifikationsziele klar erkennbar sind.

Für den Bachelorstudiengang Technische Informatik sowie für die Masterstudiengänge

- A 2. (AR 2.1) Die programmspezifischen, insbesondere fachbezogenen Qualifikationsziele sind zu konkretisieren. Sie sind verbindlich zu verankern und den relevanten Interessenträgern, insbesondere den Lehrenden und Studierenden, zugänglich zu machen, so dass diese sich (z. B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können. Die Qualifikationsziele sind darüber hinaus in das Diploma Supplement aufzunehmen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.9) Es wird empfohlen, im Rahmen des beschriebenen Qualitätssicherungssystems

- a) gemäß der Evaluationsordnung *durchgängig* Feedbackgespräche bei der Lehrveranstaltungsevaluation zu führen, um ggf. angesprochene Defizite und Mängel frühzeitig mit den Studierenden zu diskutieren und Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung daraus abzuleiten und umzusetzen. [AR 2.9]
 - b) Gründe für Regelstudienzeitüberschreitungen und den Studienabbruch systematisch zu untersuchen, um ggf. geeignete Steuerungsmaßnahmen treffen zu können. [AR 2.4, 2.9]
 - c) die Einbindung der Studierenden in die Studiengangsentwicklung stärker zu institutionalisieren. [AR 2.9]
- E 2. (AR 2.7) Es wird empfohlen, den Studierenden in größerem Umfang Lern- und Arbeitsräume zur Verfügung zu stellen (insbesondere vor Prüfungsperioden).

Für die Bachelorstudiengänge

- E 3. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Gestaltung, Organisation und Durchführung der Module *Programmiersprachen 1* und *2* so zu optimieren, dass die angestrebten Kompetenzziele besser erreicht werden.

Für den Bachelorstudiengang Technische Informatik

- E 4. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den Anwendungsbezug des Moduls *Signale und Systeme* in didaktisch geeigneter Weise zu stärken.

G Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (07.09.2018)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt den Bewertungen und der Beschlussempfehlung der Gutachter ohne Änderungen.

Der Fachausschuss empfiehlt die Siegelvergabe für den Studiengang wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Mechatronische Systeme	Mit Auflagen	30.09.2024

Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (14.09.2018)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt den Bewertungen und der Beschlussempfehlung der Gutachter ohne Änderungen.

Der Fachausschuss empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Elektrotechnik	Mit Auflagen	30.09.2024
Ma Elektrotechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ba Technische Informatik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Information Technology	Mit Auflagen	30.09.2024
Ma Mechatronische Systeme	Mit Auflagen	30.09.2024

Fachausschuss 04 – Informatik (12.09.2018)

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schließt sich der Einschätzung der Gutachter an.

Der Fachausschuss empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Technische Informatik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Information Technology	Mit Auflagen	30.09.2024
Ma Mechatronische Systeme	Mit Auflagen	30.09.2024

H Beschluss der Akkreditierungskommission (28.09.2018)

Analyse und Bewertung

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren. Sie folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter und der Fachausschüsse ohne Änderungen.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Elektrotechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ma Elektrotechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Technische Informatik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ma Information Technology	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ma Mechatronische Systeme	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024

Auflagen

Für alle Studiengänge

A 1. (AR 2.2, 2.3) Die Lernziele der einzelnen Module (Modulbeschreibungen) sind zu überprüfen und durchgehend so zu gestalten, dass die jeweils angestrebten Fähigkeiten und Kompetenzen unter Berücksichtigung der programmbezogenen Qualifikationsziele klar erkennbar sind.

Für den Bachelorstudiengang Technische Informatik sowie für die Masterstudiengänge

A 2. (AR 2.1) Die programmspezifischen, insbesondere fachbezogenen Qualifikationsziele sind zu konkretisieren. Sie sind verbindlich zu verankern und den relevanten Interessenträgern, insbesondere den Lehrenden und Studierenden, zugänglich zu machen, so dass diese sich (z. B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können. Die Qualifikationsziele sind darüber hinaus in das Diploma Supplement aufzunehmen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.4, 2.9) Es wird empfohlen, im Rahmen des beschriebenen Qualitätssicherungssystems
- a) gemäß der Evaluationsordnung *durchgängig* Feedbackgespräche bei der Lehrveranstaltungsevaluation zu führen, um ggf. angesprochene Defizite und Mängel frühzeitig mit den Studierenden zu diskutieren und Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung daraus abzuleiten und umzusetzen.
 - b) Gründe für Regelstudienzeitüberschreitungen und den Studienabbruch systematisch zu untersuchen, um ggf. geeignete Steuerungsmaßnahmen treffen zu können.
 - c) die Einbindung der Studierenden in die Studiengangsentwicklung stärker zu institutionalisieren.
- E 2. (AR 2.7) Es wird empfohlen, den Studierenden in größerem Umfang Lern- und Arbeitsräume zur Verfügung zu stellen (insbesondere vor Prüfungsperioden).

Für die Bachelorstudiengänge

- E 3. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Gestaltung, Organisation und Durchführung der Module *Programmiersprachen 1* und *2* so zu optimieren, dass die angestrebten Kompetenzziele besser erreicht werden.

Für den Bachelorstudiengang Technische Informatik

- E 4. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den Anwendungsbezug des Moduls *Signale und Systeme* in didaktisch geeigneter Weise zu stärken.

I Erfüllung der Auflagen / Prüfung auf wesentliche Änderung im Rahmen der Auflagenerfüllung (20.09.2019)

Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (12.09.2019)

I Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2, 2.3) Die Lernziele der einzelnen Module (Modulbeschreibungen) sind zu überprüfen und durchgehend so zu gestalten, dass die jeweils angestrebten Fähigkeiten und Kompetenzen unter Berücksichtigung der programmbezogenen Qualifikationsziele klar erkennbar sind.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt <u>Begründung:</u> Die Abbildung der programmbezogenen Qualifikationsziele auf die Lernziele der einzelnen Module lässt sehr große Freiheitsgrade, innerhalb derer die Auflage als erfüllt betrachtet wird. Die konkrete Formulierung der Fähigkeiten und Kompetenzen könnte hingegen vielfach differenzierter ausfallen, da häufig lediglich Kenntnisse als Lernziele beschrieben werden. Die Hochschule sollte darauf hingewiesen werden (s. Hinweis am Ende des Dokuments).
FA 01	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Bewertung der Gutachter (einschließlich des Hinweises an die Hochschule).
FA 02	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Bewertung der Gutachter (einschließlich des Hinweises an die Hochschule).
FA 04	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Bewertung der Gutachter (einschließlich des Hinweises an die Hochschule).

Für den Bachelorstudiengang Technische Informatik sowie für die Masterstudiengänge

A 2. (AR 2.1) Die programmspezifischen, insbesondere fachbezogenen Qualifikationsziele sind zu konkretisieren. Sie sind verbindlich zu verankern und den relevanten Interessenträgern, insbesondere den Lehrenden und Studierenden, zugänglich zu machen, so dass diese sich (z. B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können. Die Qualifikationsziele sind darüber hinaus in das Diploma Supplement aufzunehmen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt <u>Begründung:</u> Die Qualifikationsziele sind konkret formuliert und verankert. Auf den vier genannten Websites der Studiengänge Technische Informatik (B.Sc.), Elektrotechnik (M.Sc.), Information Technology (M.Sc.) und Mechatronische Systeme (M.Sc.) sind sie dargestellt und geben den Studierenden aussagekräftige Informationen über das jeweilige Studienprogramm. Auch wurden sie in das jeweilige Diploma Supplement integriert.
FA 01	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Bewertung der Gutachter.
FA 02	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Bewertung der Gutachter.
FA 04	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Bewertung der Gutachter.

II. Prüfung auf Wesentliche Änderung im Rahmen der Auflagenerfüllung

Ma Elektrotechnik (Reakk.)

Ma Mechatronische Systeme (Reakk.)

Ma Information Technology (Reakk.)

Sachverhalt:

Im Zuge der Auflagenerfüllung wurden die Masterprogramme im Zuge der Qualitätsentwicklung und unter Beteiligung der Studierenden umstrukturiert. Dabei wurden Pflichtmodule teilweise vorgezogen, um die auf die betreffenden Kompetenzen früher zugreifen zu können. Gleichzeitig wurde deren Anzahl verringert zu Gunsten einer Aufwertung des Moduls „Studienprojekt“ (18 ECTS) zu einem Forschungsprojekt (30 ECTS). Die Kompetenz der Studierenden in der strategischen Projektentwicklung und Erfahrungen zur Durchführung

von Forschungsprojekten sollen dadurch explizit gestärkt werden. Nicht zuletzt soll das Forschungsprojekt der Vorbereitung der wissenschaftlich ausgerichteten Masterarbeit dienen.

Die entsprechend der Strukturänderung angepassten studiengangbezogenen Dokumente wurden vorgelegt.

Bewertung der Gutachter

Die Gutachter bewerten die vorgenommene Umstrukturierung der Masterprogramme als wesentlich, sehen die Grundlagen der bestehenden Akkreditierung dadurch jedoch nicht beeinträchtigt. Die Änderungen werden als in sich schlüssig und dem Charakter der Studiengänge sowie der Forschungsinfrastruktur der Hochschule angemessen beurteilt. Die Gutachter sprechen sich daher für die Ausdehnung der Akkreditierung auf die angezeigten Änderungen der Masterprogramme aus.

Stellungnahme des Fachausschusses 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik am 05.09.2019

Bewertung:

Der Fachausschuss stimmt mit den Gutachtern darin überein, die im Zuge der Auflagenerfüllung vorgenommenen Änderungen im Masterprogramm Mechatronische Systeme zwar als wesentliche zu bewerten sind, auf welche die bestehende Akkreditierung aber ausgedehnt werden kann.

Beschluss

Der Fachausschuss stellt fest, dass es sich bei den strukturellen Änderungen des Masterstudiengangs Mechatronische Systeme um eine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlagen handelt, auf die die bis zum 30.09.2024 ausgesprochene Akkreditierung mit dem Siegel des Akkreditierungsrates aber ausgedehnt werden kann.

Stellungnahme des Fachausschusses 02 – Elektro-/Informationstechnik am 09.09.2019

Bewertung:

Der Fachausschuss stimmt mit den Gutachtern darin überein, die im Zuge der Auflagenerfüllung vorgenommenen Änderungen in den Masterprogrammen zwar als wesentliche zu bewerten sind, auf welche die bestehende Akkreditierung aber ausgedehnt werden kann.

Beschluss

Der Fachausschuss stellt fest, dass es sich bei den strukturellen Änderungen der genannten Masterprogramme um eine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlagen handelt, auf die die bis zum 30.09.2024 (Master Mechatronische Systeme und Information Technology) bzw. 30.09.2025 (Master Elektrotechnik) ausgesprochene Akkreditierung mit dem Siegel des Akkreditierungsrates aber ausgedehnt werden kann.

Stellungnahme des Fachausschusses 04 – Informatik am 12.09.2019

Der Fachausschuss 04 – Informatik diskutiert die Änderungen.

Beschluss

Der Fachausschuss stellt fest, dass es sich bei den strukturellen Änderungen des Masterstudiengangs Information Technology um eine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlagen handelt, auf die die bis zum 30.09.2024 ausgesprochene Akkreditierung mit dem Siegel des Akkreditierungsrates aber ausgedehnt werden kann.

Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019)

Die Akkreditierungskommission diskutiert die Auflagenerfüllung und folgt der Bewertung der Gutachter und Fachausschüsse (einschließlich des empfohlenen Hinweises an die Hochschule zur kontinuierlichen Verbesserung der Lernzieldarstellung in den Modulbeschreibungen).

Die Akkreditierungskommission diskutiert insbesondere die für die Masterstudiengänge im Zuge der Auflagenerfüllung umgesetzten Änderungen. Sie betrachtet diese Änderungen im Anschluss an die Darstellung der Hochschule als einen Beitrag zu einer deutlichen Stärkung der Forschungskompetenz der Studierenden. Folglich kommt sie wie die Gutachter und die beteiligten Fachausschüsse zu dem Schluss, dass die zur Verlängerung anstehende Akkreditierung der Masterprogramme auf diese Änderung, obschon sie die Akkreditierungsgrundlagen *wesentlich* betrifft, ausgedehnt werden kann.

Die Akkreditierungskommission beschließt, dass es sich bei den strukturellen Änderungen der Masterstudiengänge um eine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlagen handelt, auf die die bis zum 30.09.2024 ausgesprochene Akkreditierung mit dem Siegel des Akkreditierungsrates aber ausgedehnt werden kann.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt die Verlängerung der Siegelvergabe wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis
Ba Elektrotechnik	Alle Auflagen erfüllt*	30.09.2024
Ma Elektrotechnik	Alle Auflagen erfüllt* Ausdehnung der Akkreditierung auf wesentliche Änderungen	30.09.2025
Ba Technische Informatik	Alle Auflagen erfüllt*	30.09.2025
Ma Information Technology	Alle Auflagen erfüllt* Ausdehnung der Akkreditierung auf wesentliche Änderungen	30.09.2024
Ma Mechatronische Systeme	Alle Auflagen erfüllt* Ausdehnung der Akkreditierung auf wesentliche Änderungen	30.09.2024

* Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt, folgenden Hinweis in das Anschreiben an die Hochschule aufzunehmen:

„Im Zuge der Reakkreditierung der Studiengänge wird überprüft werden, ob die Lernzielbeschreibungen dahingehend weiterentwickelt wurden, dass sie das jeweils angestrebte Kompetenzniveau durchgehend differenziert abbilden.“

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. Webseite der Hochschule sollen mit dem Bachelorstudiengang Elektrotechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„In der **Automatisierungstechnik** liegt der Fokus auf der Steuerung, Regelung und Vernetzung von Systemen. Absolventinnen und Absolventen dieser Studienrichtung beherrschen fach- und methodenkompetent den modellbasierten Entwurf von Regelungen. Des Weiteren verstehen sie die Programmierung von echtzeitfähigen maschinennahen Digitalrechnern und sind vertraut mit der grundlegenden Architektur von industriellen Kommunikationssystemen, beispielsweise mit klassischen Feldbustechniken und aktuellen Echtzeitkommunikationssystemen.

In der **Informationstechnik** beschäftigen sich die Studierenden primär mit Aspekten der Datenübertragung und mit typischen Kommunikationstechniken wie dem Ethernet, der Hochfrequenztechnik und der optischen Übertragungstechnik. Absolventinnen und Absolventen dieser Studienrichtung sind in besonderem Maße dazu in der Lage, Eigenschaften von Übertragungskanälen zu bestimmen und zu bewerten. Sie kennen unterschiedliche Modulations- und Codierungsverfahren sowie verschiedene Konzepte der Signalverarbeitung und können diese anwenden. Des Weiteren sind sie in der Lage, den Einsatz von IT-Sicherheitsmechanismen zu bewerten und in Software zu integrieren.

In der **Energie- und Antriebstechnik** ist die Speicherung und Wandlung von Energie und der Antrieb von elektrischen Maschinen von zentraler Bedeutung. Absolventinnen und Absolventen dieser Studienrichtung kennen unterschiedliche Erzeugungsmöglichkeiten der elektrischen Energie und deren Verteilung. Sie beherrschen fach- und methodenkompetent den modellbasierten Entwurf von Antriebssystemen. Sie kennen unterschiedliche elektrische Maschinen und können für gegebene Applikationen passende Motoren / Generatoren auswählen. Des Weiteren kennen sie die Eigenschaften und Anwendungen unterschiedlicher Stromrichter und sind in der Lage, geeignete Komponenten für geregelte elektrische Antriebe auszuwählen.

Schlüsselkompetenzen wie Teamfähigkeit und kommunikative Kompetenz werden in sämtlichen technischen und nicht-technischen Modulen des Studiengangs Elektrotechnik durch Integration von Gruppenarbeits- und Präsentationsphasen gestärkt.

Der Bachelorstudiengang Elektrotechnik ist grundlagen- und methodenorientiert ausgerichtet. Er befähigt die Absolventinnen und Absolventen zu erfolgreicher Tätigkeit im Beruf über das gesamte Berufsleben hinweg, da er sich nicht auf die Vermittlung aktuell gültiger

Inhalte beschränkt, sondern theoretisch untermauerte grundlegende Konzepte und Methoden zum Inhalt hat, die über aktuelle Trends hinweg Bestand haben. Dies dient auch dem Erwerb der Fähigkeit, sich schnell und selbstständig in neue Gebiete einarbeiten zu können, sowie der Vorbereitung auf ein lebenslanges Lernen.“

I Erfüllung der Auflagen / Prüfung auf wesentliche Änderung im Rahmen der Aufgabenerfüllung (20.09.2019)

Hierzu legt die Hochschule folgendes Curriculum vor:

Anlage 1 A

Studienverlaufsplan Bachelorstudiengang Elektrotechnik
Studienrichtung: Automatisierungstechnik

Fach-Nr.	Fach	Kurzzeichen	SWS	CR	Semester					
					1.	2.	3.	4.	5.	6.
Pflichtfächer ¹⁾										
5223	Projektwoche	PW		1	x					
5100	Mathematik 1	MA1	4	5	4					
5101	Mathematik 2	MA2	4	5	4					
5102	Mathematik 3	MA3	4	5		4				
5103	Mathematik 4	MA4	4	5		4				
5104	Grundgebiete der Elektrotechnik 1	GE1	4	5	4					
5105	Grundgebiete der Elektrotechnik 2	GE2	4	5	4					
5126	Vertiefung Elektrotechnik	VT	4	5		4				
5179	Programmiersprachen 1	PS1	4	5	4					
5180	Programmiersprachen 2	PS2	4	5		4				
5190	Rechnernetze	RN	4	5		4				
5110	Programmierung eingebetteter Systeme	PE	4	5			4			
5198	Elektronik 1	EL1	4	5	4					
5194	Elektronik 2	EL2	4	5		4				
5114	Physik 1	PH1	4	5			4			
5200	Signale und Systeme	SY	4	5			4			
5116	Entwurf digitaler Systeme	ED	4	5			4			
5214	Messtechnik	MT	4	5			4			
5225	Messtechnikpraktikum	MP	2	2			2			
5118	Vertiefungspraktikum	VP	2	2			2			
5152	Regelungstechnik 1	RT1	4	5				4		
5162	Kommunikationstechnik 1	KT1	4	5				4		
Summe Pflichtfächer				80	100	24	24	24	8	
Pflichtfächer der Studienrichtung Automatisierungstechnik ¹⁾										
5193	Echtzeit-Datenverarbeitung	EZ	4	5				4		
5199	Elektrische Antriebstechnik	AN	4	5				4		
5137	Maschinennahe Vernetzung	MV	4	5					4	
5153	Regelungstechnik 2	RT2	4	5					4	
Summe Pflichtfächer der Studienrichtung Automatisierungstechnik				16	20			8	8	
Wahlpflichtfächer aus WPF-Katalog WAT ²⁾										
	WPF 1		4	5				4		
	WPF 2		4	5				4		
	WPF 3		4	5					4	
	WPF 4		4	5					4	
	WPF 5		4	5					4	
Summe Wahlpflichtfächer WAT				20	25			8	12	
Wahlpflichtfächer aus WPF-Katalog WS ³⁾										
	WPF 1		4	5					4	
	WPF 2		4	5						4
Summe Wahlpflichtfächer WS				8	10				4	4
5210	Studienarbeit	SA		10						x
	Bachelorarbeit	BA		12						x
	Kolloquium	KO		3						x
Summen SWS				124		24	24	24	24	4
Summen CR				180	31	30	29	30	30	30

CR = Credits (Hinweis: 1 CR entspricht 30 h workload) SWS = Semesterwochenstunden WPF = Wahlpflichtfach

1) In jedem der mit einer Fachnummer versehenen Pflichtfächer ist eine Prüfung abzulegen.

2) Durch Prüfungen sind mindestens 25 CR zu erwerben. 3) Durch Prüfungen sind mindestens 10 CR zu erwerben.

**Studienverlaufsplan Bachelorstudiengang Elektrotechnik
Studienrichtung: Informationstechnik**

Fach-Nr.	Fach	Kurzzeichen	SWS	CR	Semester					
					1.	2.	3.	4.	5.	6.
Pflichtfächer ¹⁾										
5223	Projektwoche	PW		1	x					
5100	Mathematik 1	MA1	4	5	4					
5101	Mathematik 2	MA2	4	5	4					
5102	Mathematik 3	MA3	4	5		4				
5103	Mathematik 4	MA4	4	5		4				
5104	Grundgebiete der Elektrotechnik 1	GE1	4	5	4					
5105	Grundgebiete der Elektrotechnik 2	GE2	4	5	4					
5126	Vertiefung Elektrotechnik	VT	4	5		4				
5179	Programmiersprachen 1	PS1	4	5	4					
5180	Programmiersprachen 2	PS2	4	5		4				
5190	Rechnernetze	RN	4	5		4				
5110	Programmierung eingebetteter Systeme	PE	4	5			4			
5198	Elektronik 1	EL1	4	5	4					
5194	Elektronik 2	EL2	4	5		4				
5114	Physik 1	PH1	4	5			4			
5200	Signale und Systeme	SY	4	5			4			
5116	Entwurf digitaler Systeme	ED	4	5			4			
5214	Messtechnik	MT	4	5			4			
5225	Messtechnikpraktikum	MP	2	2			2			
5118	Vertiefungspraktikum	VP	2	2			2			
5152	Regelungstechnik 1	RT1	4	5				4		
5162	Kommunikationstechnik 1	KT1	4	5				4		
	Summe Pflichtfächer		80	100	24	24	24	8		
Pflichtfächer der Studienrichtung Informationstechnik ¹⁾										
5161	Hochfrequenztechnik	HF	4	5				4		
5151	Datensicherheit	DC	4	5				4		
5124	Diskrete Signalverarbeitung	DS	4	5					4	
5163	Kommunikationstechnik 2	KT2	4	5					4	
	Summe Pflichtfächer der Studienrichtung Informationstechnik		16	20				8	8	
Wahlpflichtfächer aus WPF-Katalog WIT ²⁾										
	WPF 1		4	5				4		
	WPF 2		4	5				4		
	WPF 3		4	5					4	
	WPF 4		4	5					4	
	WPF 5		4	5					4	
	Summe Wahlpflichtfächer WIT		20	25				8	12	
Wahlpflichtfächer aus WPF-Katalog WS ³⁾										
	WPF 1		4	5					4	
	WPF 2		4	5						4
	Summe Wahlpflichtfächer WS		8	10					4	4
5210	Studienarbeit	SA		10						x
	Bachelorarbeit	BA		12						x
	Kolloquium	KO		3						x
	Summen SWS		124		24	24	24	24	24	4
	Summen CR			180	31	30	29	30	30	30

CR = Credits (Hinweis: 1 CR entspricht 30 h workload) SWS = Semesterwochenstunden WPF = Wahlpflichtfach

1) In jedem der mit einer Fachnummer versehenen Pflichtmodule/-fächer ist eine Prüfung abzulegen.

2) Durch Prüfungen sind mindestens 25 CR zu erwerben. 3) Durch Prüfungen sind mindestens 10 CR zu erwerben.

Studienverlaufsplan Bachelorstudiengang Elektrotechnik
Studienrichtung: Energie- und Antriebstechnik

Fach-Nr.	Fach	Kurzzeichen	SWS	CR	Semester					
					1.	2.	3.	4.	5.	6.
Pflichtfächer ¹⁾										
5223	Projektwoche	PW		1	x					
5100	Mathematik 1	MA1	4	5	4					
5101	Mathematik 2	MA2	4	5	4					
5102	Mathematik 3	MA3	4	5		4				
5103	Mathematik 4	MA4	4	5		4				
5104	Grundgebiete der Elektrotechnik 1	GE1	4	5	4					
5105	Grundgebiete der Elektrotechnik 2	GE2	4	5	4					
5126	Vertiefung Elektrotechnik	VT	4	5		4				
5179	Programmiersprachen 1	PS1	4	5	4					
5180	Programmiersprachen 2	PS2	4	5		4				
5190	Rechnernetze	RN	4	5		4				
5110	Programmierung eingebetteter Systeme	PE	4	5			4			
5198	Elektronik 1	EL1	4	5	4					
5194	Elektronik 2	EL2	4	5		4				
5114	Physik 1	PH1	4	5			4			
5200	Signale und Systeme	SY	4	5			4			
5116	Entwurf digitaler Systeme	ED	4	5			4			
5214	Messtechnik	MT	4	5			4			
5225	Messtechnikpraktikum	MP	2	2			2			
5118	Vertiefungspraktikum	VP	2	2			2			
5152	Regelungstechnik 1	RT1	4	5				4		
5162	Kommunikationstechnik 1	KT1	4	5				4		
	Summe Pflichtfächer		80	100	24	24	24	8		
Pflichtfächer der Studienrichtung Energie- und Antriebstechnik ¹⁾										
5128	Elektrische Maschinen	EM	4	5				4		
5224	Elektrische Energietechnik	EE	4	5					4	
5134	Leistungselektronik	LE	4	5					4	
5153	Regelungstechnik 2	RT2	4	5					4	
	Summe Pflichtfächer der Studienrichtung Energie- und Antriebstechnik		16	20				4	12	
Wahlpflichtfächer aus WPF-Katalog WEA ²⁾										
	WPF 1		4	5				4		
	WPF 2		4	5				4		
	WPF 3		4	5				4		
	WPF 4		4	5					4	
	WPF 5		4	5					4	
	Summe Wahlpflichtfächer WEA		20	25				12	8	
Wahlpflichtfächer aus WPF-Katalog WS ³⁾										
	WPF 1		4	5					4	
	WPF 2		4	5						4
	Summe Wahlpflichtfächer WS		8	10					4	4
5210	Studienarbeit	SA		10						x
	Bachelorarbeit	BA		12						x
	Kolloquium	KO		3						x
	Summen SWS		124		24	24	24	24	24	4
	Summen CR			180	31	30	29	30	30	30

CR = Credits (Hinweis: 1 CR entspricht 30 h workload) SWS = Semesterwochenstunden WPF = Wahlpflichtfach

1) In jedem der mit einer Fachnummer versehenen Pflichtmodule/-fächer ist eine Prüfung abzulegen.

2) Durch Prüfungen sind mindestens 25 CR zu erwerben.

3) Durch Prüfungen sind mindestens 10 CR zu erwerben.

Wahlpflichtkataloge für die einzelnen Vertiefungsrichtungen finden sich in der Anlage 2a zur vorgelegten (noch nicht verbindlichen) Prüfungsordnung.

Gem. Webseite / Selbstbericht der Hochschule sollen mit dem Bachelorstudiengang Technische Informatik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Technische Informatik umfasst alle Gebiete der Technik, in denen Kenntnisse aus der Elektrotechnik und der Informatik zusammenwirken. Absolventinnen und Absolventen der Technischen Informatik werden überall dort gebraucht, wo Schnittstellen zwischen Hard- und Software bestehen. Dazu zählen beispielweise Bereiche der Onboard-Diagnose in Automobilen, des Infotainments und der Kommunikationstechnik oder Prozesssteuerung und Qualitätskontrolle in Fertigungsprozessen.

In all diesen Bereichen basieren die Produkte auf der Kombination von Software-Systemen und Hardware-Plattformen in so genannten eingebetteten Systemen. Im Studium der Technischen Informatik werden Kenntnisse aus beiden Gebieten vermittelt, um so deren Wechselwirkungen verstehen und analysieren zu können.“ (Webseite)

„Der Studiengang Technische Informatik ist grundlagen- und methodenorientiert ausgerichtet. Er qualifiziert Absolventinnen und Absolventen für das gesamte Berufsleben zu erfolgreicher Tätigkeit, da er sich nicht auf die Vermittlung aktuell gültiger Inhalte beschränkt, sondern theoretisch untermauerte grundlegende Konzepte und Methoden zum Inhalt hat, die über aktuelle Trends hinweg Bestand haben. Dies dient auch dem Erwerb der Fähigkeit, sich schnell und selbstständig in neue Gebiete einarbeiten zu können, sowie der Vorbereitung auf ein lebenslanges Lernen. Dabei wird besonderer Wert auf methodisches und ingenieurmäßiges Arbeiten gelegt.“ (Selbstbericht)

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Anlage 1

Studienverlaufsplan Bachelorstudiengang Technische Informatik

Fach-Nr.	Fach	Kurzzeichen	SWS	CR	Semester						
					1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Pflichtfächer											
5223	Projektwoche	PW		1	x						
5100	Mathematik 1	MA1	4	5	4						
5101	Mathematik 2	MA2	4	5	4						
5102	Mathematik 3	MA3	4	5		4					
5103	Mathematik 4	MA4	4	5		4					
5201	Elektronik für InformatikerInnen	EI	4	5	4						
5167	Rechnerorganisation und Betriebssysteme	RO	4	5	4						
5183	Algorithmen und Datenstrukturen	AD	4	5	4						
5179	Programmiersprachen 1	PS1	4	5	4						
5180	Programmiersprachen 2	PS2	4	5		4					
5190	Rechnernetze	RN	4	5		4					
5171	Verteilte Systeme	VS	4	5		4					
5173	Technisches Englisch	TE	4	5		4					
5181	Software-Design	SD	4	5			4				
5203	Komplexität und Berechenbarkeit	KB	4	5			4				
5110	Programmierung eingebetteter Systeme	PE	4	5			4				
5200	Signale und Systeme	SY	4	5			4				
5116	Entwurf digitaler Systeme	ED	4	5			4				
5189	Objektorientierte Analyse und Design	OA	4	5			4				
5151	Datensicherheit	DC	4	5				4			
5188	Datenbanken	DB	4	5				4			
5193	Echtzeit-Datenverarbeitung	EZ	4	5				4			
5226	Projektarbeit	PA	4	4				4			
5211	Maschinelles Lernen	ML	4	5					4		
5187	Numerische Mathematik	NM	4	5					4		
Summe Pflichtfächer			96	130	24	24	24	16	8		
Wahlpflichtfächer aus dem WPF-Katalog WTI (technische Fächer) ¹⁾											
	WPF 1		4	5				4			
	WPF 2		4	5				4			
	WPF 3		4	5					4		
	WPF 4		4	5					4		
	WPF 5		4	5					4		
Summe Wahlpflichtfächer WTI			20	25				8	12		
Wahlpflichtfächer aus dem WPF-Katalog WNTI (nichttechnische Fächer) ²⁾											
	WPF 1		4	5					4		
	WPF 2		4	5						4	
Summe Wahlpflichtfächer WNTI			8	10					4	4	
5210	Studienarbeit	SA		10						x	
	Bachelorarbeit	BA		12						x	
	Kolloquium	KO		3						x	
Summen SWS						24	24	24	24	24	4
Summen CR						31	30	30	29	30	30

CR = Credits (1 CR entspricht 30 h workload) SWS = Semesterwochenstunden WPF = Wahlpflichtfach

1) Durch Prüfungen sind mindestens 25 CR zu erwerben

2) Durch Prüfungen sind 10 CR zu erwerben

Wahlpflichtkataloge für den Studiengang finden sich in der Anlage 2 zur vorgelegten (noch nicht verbindlichen) Prüfungsordnung.

Gem. Selbstbericht sollen mit dem Masterstudiengang Elektrotechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Ziele und Inhalte des Masterstudiengangs Elektrotechnik – Perspektiven:

- Die Absolventinnen und Absolventen unseres Masterstudiengangs Elektrotechnik können basierend auf einem tiefgreifenden ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenverständnis komplexe Problemstellungen in Forschung und Entwicklung selbstständig und eigenverantwortlich lösen. Die wissenschaftlich geprägte Ausbildung bereitet dabei insbesondere auch auf eine weiterführende akademische Karriere vor.
- Durch die übergreifenden Lehrinhalte und die Einbindung von Themen aus der Mechatronik, dem Maschinenbau oder der Informatik sind die Absolventinnen und Absolventen ebenfalls in der Lage, Schlüsselpositionen in interdisziplinären Teams auszufüllen und die immer wichtigeren Schnittstellen in der Technik maßgeblich mitzugestalten.
- Die Betonung einer teamorientierten Zusammenarbeit, die Einbindung der Studierenden in unsere Forschungsgruppen sowie Lerninhalte aus den Bereichen 'Management und Strategie' qualifizieren die Absolventinnen und Absolventen ideal für zukünftige Führungsaufgaben. Die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern und Teams wird außerdem durch Vorlesungsanteile in englischer Sprache vorbereitet.
- Elektrotechnik-Ingenieure und -Ingenieurinnen können vielfältige Berufsfelder im In- und Ausland besetzen. Sie sind heute in vielen Industriebereichen wie z. B. Energietechnik, Informationstechnik, Automobil- sowie Luft- und Raumfahrttechnik oder Automatisierungstechnik gefragt.

Zu erwerbende Kompetenzen:

- Studierende des Masterstudiengangs Elektrotechnik können komplexe technisch-wissenschaftliche Fragestellungen der Forschung und Entwicklung aufnehmen, einschätzen und wissenschaftlich fundiert bearbeiten.
- Sie haben insbesondere in Bereichen der Automatisierungs-, der Energie- und Antriebstechnik oder der Informationstechnik die Fähigkeit zur innovativen Wissensgenerierung und zum Innovationsmanagement.

- Bei anspruchsvollen ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellungen wie z. B. der Entwicklung innovativer Systeme sind sie in der Lage, auf wissenschaftlicher Basis innovative Lösungen zu erarbeiten und umzusetzen.
- Neben theoretisch-analytischen Kenntnissen entwickeln die Studierenden Fähigkeiten zu interdisziplinärem und teamorientiertem Denken und Handeln, das sie im Rahmen von Projekten in die Übernahme von Führungsaufgaben einübt.
- Erklärtes Studienziel ist ferner die Befähigung zur Aufnahme eines Promotionsvorhabens.

I Erfüllung der Auflagen / Prüfung auf wesentliche Änderung im Rahmen der Auflagenerfüllung (20.09.2019)

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Studienverlaufsplan Masterstudiengang Elektrotechnik

Fach-Nr.	Fach	Kzz.	1. Sem SWS	2. Sem SWS	3. Sem SWS	4. Sem SWS	SWS	CR
<i>Pflichtfächer</i>								
6616	Mathematische Methoden	MAM	4				4	5 CR
5624	Theorie elektromagnetischer Felder	TEF	4				4	5 CR
5914	Discrete Signals and Systems	DSS	4				4	5 CR
5917	Embedded Systems Design	ESD	4				4	5 CR
5913	Probability and Statistics	PAS	4				4	5 CR
5625	Kommunikationstechnik ¹⁾	KMT	4				4	5 CR
5609	Regelungstechnik ²⁾	RTM	4				4	5 CR
Summen Pflichtfächer			24				24	30CR
<i>Wahlpflichtfächer: Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung (6 aus 11)</i>								
5918	Communication for Distributed Systems	CDS		4			4	5 CR
5919	Information Fusion	IFU		4			4	5 CR
5920	Network Security	NWS		4			4	5 CR
5922	Intelligent Technical Systems	ITS		4			4	5 CR
5904	Wireless Communications	WLC		4			4	5 CR
5621	Servosystemtechnik	SST		4			4	5 CR
5626	Simulation technischer Systeme	STS		4			4	5 CR
5627	Regelung technischer Systeme	RTS		4			4	5 CR
5612	Anwendungsgebiete der Mechatronik	AGM		4			4	5 CR
5628	Photonik	PHO		4			4	5 CR
5631	Regenerative Energien N.N. ³⁾	REE		4			4	5 CR
Summen technischer WPF				24			24	30CR
<i>nichttechnische Wahlpflichtfächer (2 aus 3)</i>								
5906	Management Skills and Business Administration	MBA			5		5	6 CR
5912	Innovation and Development Strategies	IDS			5		5	6 CR
5629	Scientific Methods N.N. ⁴⁾	SCM			5		5	6 CR
Summen nichttechnischer WPF					10		10	12CR
5653	Studienprojekt Masterarbeit und Kolloquium	STP MAA			x		x	18CR 30CR
Summen SWS			24	24	10		58	
Summen CR			30 CR	30 CR	30 CR	30 CR		120C

CR = Credits (1 CR entspricht 30 h), SWS = Semesterwochenstunden.

¹⁾ Zugang Automatisierungstechnik

²⁾ Zugang Informationstechnik

³⁾ Vom Prüfungsausschuss zugelassenes WPF aus dem Angebot der HS OWL o. anderer Hochschulen mind. 5 CR.

⁴⁾ Vom Prüfungsausschuss zugelassenes WPF aus dem Angebot der HS OWL o. anderer Hochschulen mind. 6 CR.

Gem. Selbstbericht / Webseite sollen mit dem Masterstudiengang Information Technology folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Der Masterstudiengang Information Technology befähigt zu wissenschaftlicher Arbeit und Methodik, vermittelt theoretisch-analytische Fähigkeiten und versetzt die Absolventinnen und Absolventen in die Lage, sich offen und kreativ auf vielfältige berufliche Herausforderungen einzustellen. Zugleich vermittelt der Studiengang kommunikative und soziale Schlüsselkompetenzen und die Fähigkeit zu eigenverantwortlichem Handeln im Sinne der

Vorbereitung auf Führungspositionen. Als englischsprachiger und somit auch international nachgefragter Studiengang vermittelt er überdies interkulturelle Kompetenzen, die den Absolventinnen und Absolventen in ihrem späteren Berufsleben auf mannigfaltige Weise zu Gute kommen können.“ (Selbstbericht)

„Unser Masterstudiengang Information Technology ist die richtige Wahl für Studierende, die sich in folgenden Bereichen qualifizieren wollen

- moderne und zukünftige Technologien erforschen,
- Fähigkeiten zur Entwicklung fortschrittlicher Produkte und Systeme im Bereich der industriellen Informations- und Kommunikationstechnologie erwerben,
- theoretische und analytische Kompetenzen für wissenschaftliches Arbeiten gewinnen und erforschen,
- in der Lage sein, systemorientierte analytische Methoden und Werkzeuge zu handhaben,
- interdisziplinäres Denken, Teamorientierung und Präsentationsfähigkeiten entwickeln,
- global agierende Unternehmen verstehen,
- bei Interesse eine Promotion anstreben.“ (Webseite)

I Erfüllung der Auflagen / Prüfung auf wesentliche Änderung im Rahmen der Auflagenerfüllung (20.09.2019)

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Studienverlaufsplan Masterstudiengang Information Technology (Vollzeit)

Fach -Nr.	Fach	Kzz.	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem	SWS	CR
Erstes Semester								
5913	Probability and Statistics	PAS	4				4	5 CR
5914	Discrete Signals and Systems	DSS	4				4	5 CR
5915	Advanced Topics in Algorithms	ATA	4				4	5 CR
5916	Usability Engineering	UEN	4				4	5 CR
5917	Embedded Systems Design	ESD	4				4	5 CR
5931	Lab Project 1	LAB1	4				4	5 CR
Zweites Semester, Pflichtfächer								
5912	Innovation and Development Strategies	IDS		5			5	6 CR
5932	Lab Project 2	LAB2		4			4	4 CR
Zweites Semester, Wahlpflichtfächer (4 aus 6)								
5918	Communication for Distributed Systems ¹⁾	CDS		4			4	5 CR
5919	Information Fusion ¹⁾	IFU		4			4	5 CR
5920	Network Security ¹⁾	NWS		4			4	5 CR
5921	Software Engineering for Web Services ¹⁾	SWE		4			4	5 CR
5922	Intelligent Technical Systems ¹⁾	ITS		4			4	5 CR
5923	Industrial Software Engineering ¹⁾	ISE		4			4	5 CR
Drittes Semester								
5910	Seminar on Industrial Information Technologies	SEM			x			3 CR
5911	Scientific Methods and Writing	SMW			2		2	3 CR
5906	Management Skills and Business Administration	MBA			5		5	6 CR
5909	Project Work	PIT			x			18CR
Viertes Semester								
-	Master's Thesis and Colloquium	MAT				x		30 CR
Summen SWS			24	25	7		56	
Summen CR			30 CR	30 CR	30 CR	30 CR		120 CR

CR = Credits (1 CR entspricht 30 h), SWS = Semesterwochenstunden.

¹⁾ Vier von insgesamt sechs Wahlpflichtfächern sind zu wählen.

Studienverlaufsplan Masterstudiengang Information Technology (Teilzeit)

Fach -Nr.	Fach	Kzz.	1. S	2.	3.	4.	5.+6.	7.+8.	SWS	CR
Erstes Semester										
5913	Probability and Statistics	PAS	4						4	5 CR
5914	Discrete Signals and Systems	DSS	4						4	5 CR
5915	Advanced Topics in Algorithms	ATA	4						4	5 CR
Zweites Semester										
5912	Innovation and Development Strategies	IDS		5					5	6 CR
5918	Communication for Distributed Systems ¹⁾	CDS		4					4	5 CR
5919	Information Fusion ¹⁾	IFU		4					4	5 CR
5920	Network Security ¹⁾	NWS		4					4	5 CR
Drittes Semester										
5916	Usability Engineering	UEN			4				4	5 CR
5917	Embedded Systems Design	ESD			4				4	5 CR
5931	Lab Project 1	LAB1			4				4	5 CR
Viertes Semester										
5921	Software Engineering for Web Services ¹⁾	SWE				4			4	5 CR
5922	Intelligent Technical Systems ¹⁾	ITS				4			4	5 CR
5923	Industrial Software Engineering ¹⁾	ISE				4			4	5 CR
5932	Lab Project 2	LAB2				4			4	4 CR
Fünftes und sechstes Semester										
5910	Seminar on Industrial Information Technologies	SEM					x			3 CR
5911	Scientific Methods and Writing	SMW					2		2	3 CR
5906	Management Skills and Business Administration	MBA					5		5	6 CR
5909	Project Work	PIT					x			18CR
Siebtes und achttes Semester										
-	Master's Thesis and Colloquium	MAT						x		30 CR
Summen SWS			12	13	12	16	7		56	
Summen CR			15CR	16 CR	15 CR	14 CR	30 CR	30 CR		120 CR

CR = Credits (1 CR entspricht 30 h), SWS = Semesterwochenstunden.

¹⁾ Vier von insgesamt sechs Wahlpflichtfächern sind zu wählen

Gem. Selbstbericht / Webseite sollen mit dem Masterstudiengang Mechatronische Systeme folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Das Curriculum orientiert sich an den Erfordernissen eines breiten Tätigkeitsfeldes für Mechatronikerinnen und Mechatroniker. Die Studierenden werden zu interdisziplinärem Denken, teamorientiertem Handeln und professioneller Ergebnispräsentation hingeführt. Hierzu qualifizieren die spezifischen Lehrinhalte der Pflicht- und Wahlpflichtfächer, die eine erfolgreiche Berufsausübung in vielen Bereichen der Technik wie beispielsweise Energietechnik, Informationstechnik, Verkehrstechnik, Medizintechnik und Produktionstechnik ermöglichen. Die interdisziplinäre und breite Ausbildung ermöglicht daher eine variable Besetzung von Berufsfeldern im In- und Ausland.

Darüber hinaus sollen durch das Studium allgemeine Qualifikationen weiter geschult werden:

- Befähigung zu wissenschaftlicher Arbeit und Methodik,
- theoretisch-analytische Fähigkeiten,
- intellektuelle und soziale Kompetenz.“ (Selbstbericht)

„Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Mechatronische Systeme können eine Laufbahn in der Industrie oder in der Forschung anstreben. Sie haben die Möglichkeit, anspruchsvolle Tätigkeiten in der Entwicklung und dem Support zu übernehmen. Aufgrund der breiten Fächergestaltung haben sie die Fähigkeit, interdisziplinär zu denken und somit die Entwicklung komplexer Geräte und System voranzutreiben. Tätigkeitsbereiche liegen unter anderem in der Entwicklung von Komponenten und Mikrosystemen in der Robotik, dem Automobilbau, der Steuerung und Regelung von Anlagen und Prozessen, dem Werkzeugmaschinenbau und der Antriebstechnik.“ (Webseite)

I Erfüllung der Auflagen / Prüfung auf wesentliche Änderung im Rahmen der Auflagenerfüllung (20.09.2019)

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Anlage 1

Studienverlaufsplan Masterstudiengang Mechatronische Systeme

Fach-Nr.	Fach	Kzz.	1. Sem V Ü P	2. Sem V Ü P	3. Sem V Ü P	4. Sem V Ü P	SWS	CR
Pflichtfächer ¹⁾								
Katalog E (Zugang Elektrotechnik)								
6610	Mechanik und Maschinendynamik	MMD	4				4	5 CR
6623	Werkstoffe und CAD	WCD	4				4	5 CR
6624	Konstruktionstechnik und Maschinenelemente	KME	4				4	5 CR
Katalog T (Zugang Mechatronik)								
5602	Digitale Regelungstechnik ²⁾	DRT	4				4	5 CR
6641	Fluid- und Maschinendynamik	FMD	4				4	5 CR
5611	Digitale Systeme	DSY	4				4	5 CR
Katalog M (Zugang Maschinenbau /-technik)								
5609	Regelungstechnik	RTM	4				4	5 CR
5616	Signal- und Systemtheorie	SIS	4				4	5 CR
5603	Informatik	INF	4				4	5 CR
Pflichtfächer (alle Zugänge)								
6616	Mathematische Methoden	MAM	4				4	5 CR
6632	Mechatronischer Systementwurf	MSE		4			4	5 CR
Summen Pflichtfächer			16	4			20	25 CR
Wahlpflichtfächer: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen (2 aus 4)								
6620	Thermodynamik mechatronischer Geräte	TMG	4				4	5 CR
6622	Werkstoffe der Mechatronik	WDM	4				4	5 CR
6642	Einführung in die FEM-Berechnung	FEM	4				4	5 CR
5624	Theorie elektromagnetischer Felder	TEF	4				4	5 CR
Summen Grundlagenfächer			8				8	10 CR
Wahlpflichtfächer: Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung (5 aus 10)								
5621	Servosystemtechnik	SST		4			4	5 CR
5607	Regelung mechatronischer Systeme	RMS		4			4	5 CR
5618	Simulation mechatronischer Systeme	SMS		4			4	5 CR
6643	Mikro- und Nanotechnik	MNT		4			4	5 CR
5612	Anwendungsgebiete der Mechatronik	AGM		4			4	5 CR
6639	Robotik	ROB		4			4	5 CR
6640	Modellierung von Fluidodynamik u. Energietransport	MFE		4			4	5 CR
6636	Virtuelle Produktentwicklung	VPE		4			4	5 CR
6644	Energieversorgungssysteme	EVS		4			4	5 CR
5631	Regenerative Energien	REE		4			4	5 CR
	N. N. ³⁾							≥5 CR
Summen WPF				20			20	25 CR
nichttechnische Wahlpflichtfächer (2 aus 4)								
5906	Management Skills and Business Administration	MBA			5		5	6 CR
6637	Projekt- und Qualitätsmanagement	PQM			5		5	6 CR
5912	Innovation and Development Strategies	IDS			5		5	6 CR
5620	Scientific Working	SCW			5		5	6 CR
Summen nichttechnischer WPF					10		10	12 CR
5653	Studienprojekt	STP			x			18 CR
	Masterarbeit und Kolloquium	MAA				x		30 CR
Summen SWS			24	24	10		58	
Summen CR			30 CR	30 CR	30 CR	30 CR		120 CR

CR = Credits (1 CR entspricht 30 h), SWS = Semesterwochenstunden.

¹⁾ Für den jeweiligen Zugang ist in jedem der mit einer Fach-Nummer versehenen Fächer eine Prüfung abzulegen.

²⁾ Gem. Sonderregelung zu Katalog T in §21 Abs. 1 ggf. anderes Pflichtfach.

³⁾ Vom Prüfungsaus. gemäß §21 Abs. 7 zugelassenes WPF aus dem Angebot der HS OWL o. anderer Hochschulen.