



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengänge

Elektrotechnik und Informationstechnik

Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik

Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion

Masterstudiengang

Sensor- und Automatisierungstechnik

an der

Hochschule Hannover

Stand: 29.06.2018

Inhaltsverzeichnis

A	Zum Akkreditierungsverfahren	3
B	Steckbrief der Studiengänge	5
C	Bericht der Gutachter	9
D	Nachlieferungen	44
E	Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (05.06.2018)	45
F	Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (12.06.2018)	46
G	Stellungnahme der Fachausschüsse	48
	Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (15.06.2018)	48
	Fachausschuss 06 – Wirtschaftsingenieurwesen (Umlaufverfahren Juni 2018)48	
H	Beschluss der Akkreditierungskommission (29.06.2018)	50
I	Erfüllung der Auflagen (28.06.2019).....	53
	Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (Juni 2019)	53
	Beschluss der Akkreditierungskommission (28.09.2019)	56
	Anhang: Lernziele und Curricula	57

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Ba Elektrotechnik und Informationstechnik	AR ²	2010 – 2016; außerordentliche Verlängerung bis 2018	02
Ba Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik	AR	2010 – 2018	02, 06
Ba Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion	AR	2010 – 2018	02, 06
Ma Sensor- und Automatisierungstechnik	AR	2010 – 2018	02
<p>Vertragsschluss: 26.09.2017</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 27.03.2018</p> <p>Auditdatum: 03.05.2018</p> <p>am Standort: Hannover</p>			
<p>Gutachtergruppe:</p> <p>Dipl.-Inform. Ernst Blank, Siemens AG; Joshua Derbitz, Bachelorstudierender an der RWTH Aachen; Prof. Dr. Bernhard Hoppe, Hochschule Darmstadt; Prof. Dr. Kati Lang, Fachhochschule Düsseldorf; Prof. Dr.-Ing. Ralph Urbansky, Technische Universität Kaiserslautern</p>			
<p>Vertreter der Geschäftsstelle: Dr. Siegfried Hermes</p>			
<p>Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge</p>			

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 02 – Elektro-/Informationstechnik; FA 06 – Wirtschaftsingenieurwesen

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

Angewendete Kriterien:

European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2018

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	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	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
Ba Elektrotechnik und Informationstechnik / B.Eng.	Bachelor of Engineering	- Automatisierungstechnik / Prozesstechnik - Ingenieurinformatik - Antriebstechnik - Energieversorgung - Elektronik - Systeme für Funk und Telekommunikation	6	Vollzeit, Teilzeit, Option duales Studium im Praxisverbund	n/a	7 Semester	210 ECTS	WS und SoSe WS 2010/11	n/a	n/a.
Ba Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik	Bachelor of Engineering	- Energietechnik - Informationstechnik - Nachrichtentechnik	6	Vollzeit, Teilzeit (ab 01.09.2018)	n/a	7 Semester	210 ECTS	WS und SoSe WS 2005/06	n/a	n/a.
Ba Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion	Bachelor of Engineering	n/a	6	Vollzeit, Teilzeit (ab 01.09.2018)	n/a	7 Semester	210 ECTS	WS WS 1991/1992	n/a	n/a.

³ EQF = European Qualifications Framework

B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	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
Ma Sensor- und Automatisierungstechnik	Master of Engineering	n/a	7	Vollzeit, Teilzeit (ab 01.09.2018)	n/a	3 Semester	90 ECTS	WS und SoSe WS 2005/06	konsekutiv	anwendungsorientiert

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

„Die Grundlage zur Aufnahme einer qualifizierten berufspraktischen Tätigkeit wird geschaffen durch eine breite elektrotechnische Grundausbildung im mathematisch-naturwissenschaftlichen und elektro- und informationstechnischen Bereich. Absolvent*innen sind dadurch in der Lage, Aufgaben und Probleme der Elektrotechnik und Informationstechnik zu erkennen, zu bewerten und einfache Lösungsansätze zu formulieren. Sie erwerben grundlegenden wissenschaftlichen Methoden ihrer Fachdisziplin und können diese entsprechend dem Stand ihres Wissens zur Analyse erkannter Probleme oder fachlicher Fragestellungen einsetzen. Persönliche Interessenschwerpunkte können die Absolvent*innen durch Spezialisierung auf eine von sechs Vertiefungsmöglichkeiten in den Bereichen Antriebstechnik, Energieversorgung, Automatisierungstechnik/Prozessinformatik, Ingenieurinformatik, Elektronik und Funk- und Telekommunikation setzen.“

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

„Die Entwicklung der Industrie- und Wirtschaftsbereiche ist durch die Zunahme von vielfältigen, arbeitsteiligen Prozessen und Spezialisierung von Arbeitskräften gekennzeichnet. Die Lösung der damit verbundenen Aufgaben und der Probleme an den Schnittstellen zwischen der Elektro- und Informationstechnik sowie Wirtschaft wird immer komplexer. Der Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik trägt dieser Anforderung Rechnung durch eine interdisziplinäre und stark praxisorientierte Ausrichtung. Durch die Verknüpfung von elektrotechnischen und wirtschaftlichen Fragestellungen können die Absolvent*innen komplexe Systeme und industrielle Vorgänge in der interdisziplinären Ganzheit verstehen und daraus praxistaugliche Lösungen entwickeln.“

Für den Bachelorstudiengang Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Übergeordnetes Qualifikationsziel des Bachelor-Studiengangs Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion ist die Vorbereitung der Studierenden in einer anwendungsorientierten Ausbildung auf eine qualifizierte berufspraktische Tätigkeit sowie die Befähigung zur Aufnahme eines Master-Studiums.“

Hierfür erwerben die Absolvent*innen die im Berufsfeld Technische Redaktion und des Gebiets des Technischen Informationsdesigns erforderlichen Grundlagen-Kenntnisse in fachlichen Bezugswissenschaften wie Informatik, Technik, Sprachwissenschaften, Psychologie, Kommunikation, Didaktik und Visuelle Gestaltung von technischen Inhalten. Die Vermittlung grundlegenden Fachwissens versetzt die Absolvent*innen in die Lage, technische Inhalte zu selektieren und verständlich, medienübergreifend aufzubereiten sowie zielgruppenspezifisch zu vermitteln. Die Absolvent*innen kennen die wichtigsten erforderlichen und aktuellen fachwissenschaftlichen Methoden im Berufsfeld Technische Redaktion und des Gebiets des Technischen Informationsdesigns und können diese anwenden. Durch Vermittlung überfachlicher Kenntnisse und Fertigkeiten erwerben die Absolvent*innen die für eine erfolgreiche Tätigkeit im Berufsfeld Technische Redaktion und im Gebiet des Technischen Informationsdesigns erforderlichen sozialen Kompetenzen, unter anderem Teamarbeitsfähigkeit, Konfliktfähigkeit und interkulturelle Kompetenz.“

Für den Masterstudiengang Sensor- und Automatisierungstechnik hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Aufbauend auf den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik der Fakultät Elektro- und Informationstechnik vertiefen die Absolvent*innen zunächst vorhandene und vorausgesetzte mathematische und physikalische Grundlagen. Durch Kombination von Grundlagen und Spezialwissen im Bereich der Sensor- und Automatisierungstechnik erwerben die Absolventinnen und Absolventen vertiefte Fach- und Methodenkenntnisse, die es ihnen ermöglicht, unterschiedliche Sensortypen und deren Einsatz und Kombination für die industrielle Fertigung und kommerzielle Anwendungen optimal zu dimensionieren und die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems zu bewerten. Darüber hinaus sind die Absolventinnen und Absolventen nach Abschluss des Master-Studiengangs Sensor- und Automatisierungstechnik in der Lage, komplexe automatisierungs- und informationstechnische Systeme zu erfassen, anwendungsorientierte Aufgaben und Problemstellungen ihrer Fachdisziplin zu analysieren und zu lösen, sowie neue Aspekte und Erkenntnisse ihres Fachgebietes zu entwickeln und kritisch zu hinterfragen. Durch ein passendes Angebotsspektrum von Wahlpflichtmodulen erhalten die Absolvent*innen die Möglichkeit zur individuellen Spezialisierung und Verbreiterung im Bereich der Sensor- oder Automatisierungstechnik.“

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Evidenzen:

- Zieletabellen/Selbstbericht; s. Anhang zu diesem Bericht
- Verkürzte Fassung im studiengangspezifischen Diploma Supplement
- Knappe Informationen zu den Qualifikationsprofilen der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik verfügbar unter:
<https://eit.e-campus-hannover.de/studium/vertiefungen/> (Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik) sowie <https://ewi.e-campus-hannover.de/studium/vertiefungen/> (Bachelor Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik) (Zugriff: 10.05.2018)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter sehen, dass die Hochschule programmbezogene Qualifikationsziele an verschiedenen Stellen definiert hat. Sehr knappe Darstellungen des Qualifikationsprofils der Absolventen finden sich für die einzelnen Vertiefungsrichtungen der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik auf den Seiten des „E-Campus“. Hinsichtlich der Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion sind die E-Campus-Informationen jedoch wenig aussagekräftig; Ähnliches gilt für die Erläuterungen zum Masterstudiengang Sensor- und Automatisierungstechnik auf der betreffenden E-Campus-Seite. Ebenfalls kurze, aber nicht identische Beschreibungen der Kompetenzprofile der Absolventen finden sich in den vorgelegten Diploma Supplements (für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik – im Unterschied zum Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik – ebenfalls vertiefungsspezifisch). Die vertiefungsspezifische Darstellung der Qualifikationsziele des Bachelors Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik auf den Seiten des E-Campus erscheint dabei verkürzend, da sie allein die technische Seite der jeweiligen Vertiefung fokussiert, so dass das interdisziplinäre Qualifikationsprofil des Studiengangs nicht erkennbar ist.

Die detailreichste Darstellung der jeweils angestrebten Kompetenzziele findet sich demgegenüber im Selbstbericht, genauer: in den Zieletabellen, die für die einzelnen Studiengänge

vorgelegt wurden. Auch hier waren die Verantwortlichen erkennbar bestrebt, insbesondere die fachlichen Grundlagen-, Methoden-, Analyse- und Synthese- bzw. Planungs- und Entwurfskompetenzen, die die Studierenden im Laufe des Studiums erwerben, ggf. vertiefungsrichtungsbezogen zu spezifizieren. Die in den Zieletabellen (unter der Rubrik „Befähigungsziele i. S. Lernergebnissen“) dargelegten Kompetenzziele sind überwiegend aussagekräftig und wirken hinsichtlich der in Bezug genommenen Curricula plausibel (s. Kap. 2.3). Grundsätzlich ist zu begrüßen, dass für die beiden Elektrotechnik-Bachelorstudiengänge die jeweiligen Vertiefungsrichtungen in den programmbezogenen Kompetenzbeschreibungen herausgestellt werden sollen, da dies den Informationswert über den Studiengang erhöht und bei Aufnahme in das Diploma Supplement interessierten Dritten wie bspw. potentiellen Arbeitgebern die Möglichkeit gibt, die (fachlichen) Kompetenzen eines Bewerbers besser einzuschätzen. Dies setzt voraus, dass die Beschreibungen vergleichbar präzise ausfallen. Insoweit erweisen sich die Zielbeschreibungen für die Profilrichtungen des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik als inhomogen, wie die vergleichsweise generischen Darstellungen für die Vertiefungsrichtungen *Automatisierungstechnik / Prozessinformatik, Elektronik* oder *Systeme für Funk und Telekommunikation* gegenüber den spezifischeren Beschreibungen für die Profilrichtungen *Ingenieurinformatik* oder *Energieversorgung* illustrieren. In diesem Punkt besteht demnach noch Optimierungspotential, wobei die Gutachter davon ausgehen, dass Überarbeitungen/Angleichungen ggf. überall da Berücksichtigung finden, wo die Programmziele kommuniziert werden (Diploma Supplement, E-Campus o. ä.).

Die Gutachter orientieren sich für die weiteren Bewertungen an der Formulierung der Qualifikationsziele in den Zieletabellen. Prinzipiell halten sie eine einheitliche Darstellung der Ziele für wünschenswert und diese sollte sich aus den genannten Gründen an derjenigen in den Zieletabellen orientieren. Soweit die Kompetenzziele der vorliegenden Studienprogramme noch nicht verankert und für alle relevanten Interessenträger – insbesondere Studierende und Lehrende – zugänglich sind, muss dies aus Sicht der Gutachter in geeigneter Weise geschehen (z. B. in den Modulhandbüchern, auf den Webseiten der Studiengänge, im E-Campus oder in der einschlägigen Prüfungsordnung).

Die Gutachter gelangen zu der Einschätzung, dass die fachlichen und überfachlichen Qualifikationsziele in den Bachelorstudiengängen der Qualifikationsstufe 6 (Bachelor) und im Masterstudiengang der Qualifikationsstufe 7 (Master) des Europäischen Qualifikationsrahmens entsprechen. Die jeweils erworbenen Kompetenzen korrespondieren aus ihrer Sicht mit den angestrebten Berufs- und Tätigkeitsfeldern und die aufgezeigten Bedarfe im öffentlichen und privaten Sektor dokumentieren die guten beruflichen Perspektiven der Absolventen, wenngleich die Gutachter keine konkreten Erkenntnisse über den Verbleib der bisherigen Absolventen haben (vgl. auch Kap. 2.3).

Die Qualifikationsprofile der vorliegenden Studienprogramme enthalten darüber hinaus überfachliche Kompetenzen, welche die persönlichen, sozialen und (berufs-)ethischen Voraussetzungen einer allgemeinen Berufsbefähigung der Absolventen schaffen.

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des Kriteriums als *weitgehend, jedoch noch nicht vollständig erfüllt*.

Sie halten die in den Zieletabellen mitgeteilten Lernziele der einzelnen Studienprogramme für aussagekräftig. Die nach außen (z. B. in den Modulhandbüchern, auf den Webseiten der Studiengänge, im E-Campus oder in der einschlägigen Prüfungsordnung) kommunizierten Qualifikationsziele sollten möglichst konsistent sein und sich an diesen Formulierungen orientieren. Diese Kompetenzprofile sollten zudem auch in das jeweilige Diploma Supplement aufgenommen werden. Die Gutachter sehen diesen Punkt als auflagenrelevant an (s. unten, Abschnitt F, A 1.).

Wie in der vorläufigen Bewertung ausgeführt könnten die Kompetenzbeschreibungen für die Vertiefungsrichtungen des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik homogener und im Einzelfall konkreter ausfallen. Die Gutachter halten es für ausreichend, dies in einer Empfehlung an die Studiengangverantwortliche Fakultät anzusprechen (s. unten, Abschnitt F, E 4.).

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 (Studiengangkonzept).

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

Evidenzen:

- Jeweiliger Besonderer Teil der Prüfungsordnung
- Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge (ATPO 2015)
- Internationale Studienoption, Anlage D3 des Selbstberichts
- Duales Studienkonzept im Praxisverbund; verfügbar unter:

[https://f1.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/f1/studium/studieninformationen/Duales Studienkonzept 2017 00000003 .pdf](https://f1.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/f1/studium/studieninformationen/Duales_Studienkonzept_2017_00000003_.pdf) (Zugriff: 10.05.2018)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer werden von den Studiengängen überwiegend eingehalten.

Die Bachelorstudiengänge haben einen Umfang von 210 Kreditpunkten und eine Regelstudienzeit von sieben Semestern. Das gilt auch für die ausbildungsintegrierende Variante des dualen Studiums, die bisher ausschließlich für den Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik etabliert ist. Die kombinierte Ausbildungszeit von beruflicher Ausbildung und Studium beträgt in diesem Studienmodell 4,5 bis 5 Jahre, wobei 1,5 Jahre der Berufsausbildung bis zur (IHK- bzw. HW-)Zwischenprüfung dem Studienbeginn vorgeschaltet sind und die dual Studierenden anschließend ein Vollzeitstudium absolvieren. Die berufliche Ausbildung findet dabei parallel statt und wird im Rahmen der zweiten Studienphase mit der (IHK- oder HW-)Abschlussprüfung abgeschlossen. Die Gutachter halten dies und den aus der Informationsbroschüre hervorgehenden zeitlichen Ablauf des dualen Studiums für gut nachvollziehbar. Eine eingehendere Bewertung findet sich in Kap. 2.10.

Die Gutachter begrüßen die künftig in allen Studiengängen offerierte (individuellen) Teilzeitvariante (derzeit nur für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik etabliert), die jeweils für ein Studienjahr beantragt werden kann (jeweiliger § 9 der BTPO). Die Regelstudienzeit verlängert sich damit auf maximal die doppelte Studiendauer des Vollzeitstudiums. Es dürfen maximal 50% der Leistungspunkte des Vollzeitstudiums pro Semester absolviert werden. Weitergehende Regelungen zu dieser Form des individuellen Teilzeitstudiums halten die Gutachter weder für nötig noch für sinnvoll.

Ferner eröffnen die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik eine sog. Internationale Studienoption, wonach Studierende ihr Studium mit einem Auslandsstudienjahr nach dem sechsten Semester abschließen (ein Theorie- und das Anwendungssemester). Der Studienumfang für die Studierenden, die diese Option nutzen, steigt auf insgesamt 240 Kreditpunkte und die Regelstudienzeit verlängert sich auf acht Semester. Die Gutachter unterstützen diese Option als einen wichtigen Anreiz zur Erhöhung der Mobilität der Studierenden, unbeschadet der Tatsache, dass die Zahl der Studierenden, die sich für diese Variante des Auslandsstudiums entscheiden weiterhin eher klein ist.

Die Bachelorarbeit ist durchgängig mit 15 Kreditpunkten bewertet. Zwar halten die Gutachter dies speziell in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen für einen angemessenen

nen Umfang einer (ersten) wissenschaftlichen Abschlussarbeit. Doch lassen die ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Bachelorarbeit nur einen Rahmen von 6 – 12 Kreditpunkten, so dass die Fakultät also max. 12 Kreditpunkte für diese Abschlussarbeit vergeben darf.

Das Masterstudium umfasst 90 Kreditpunkte und hat eine Regelstudienzeit von drei Semestern. Die Masterarbeit ist mit 30 Kreditpunkten bewertet, was den „Ländergemeinsamen Strukturvorgaben“ der KMK entspricht.

Die Gutachter können der Einordnung des Masterstudiengangs als anwendungsorientiert aufgrund der Studieninhalte, der anwendungsorientierten Forschungsschwerpunkte der Fakultät, der Industriekontakte und (in der Regel) beruflichen Industrieerfahrungen der Lehrenden sowie der (überwiegenden) thematischen Ausrichtung der Abschlussarbeiten gut folgen. Sie halten weiterhin die Einordnung des Masterstudiengangs als konsekutives Programm für konsequent, da das Curriculum auf eine bzw. mehrere Vertiefungsrichtungen der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik aufsetzt.

Für die Studiengänge wird nur jeweils ein Abschlussgrad vergeben. Der Mastergrad wird dabei auf Grund eines weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses verliehen. Die Gutachter stellen in diesem Zusammenhang auch fest, dass der Abschlussgrad „Bachelor of Engineering“ bzw. „Master of Engineering“ entsprechend der Ausrichtung des Programms verwendet wird und somit die Vorgaben der KMK erfüllt sind. Besonders im Falle des Bachelorstudiengangs Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion betrachten sie den Abschlussgrad wegen der nunmehr deutlich informationstechnischen Profilierung des Curriculums für angemessen. Das obligatorisch vergebene Diploma Supplement entspricht den Anforderungen der KMK. Grundsätzlich geben die vorliegenden (deutschsprachigen) Diploma Supplements Auskunft zum Studiengang, zur Studienstruktur, zu den Lernergebnissen und Lehrinhalten sowie zur individuellen Gesamtleistung. Auch ist im Transcript of Records eine Einstufung der deutschen Abschlussnote in eine ECTS grading scale verbindlich vorgesehen (s. Anlage ATPO). Die Diploma Supplements sollten allerdings in einer englischsprachigen Fassung nachgereicht werden. Im Zuge der Vereinheitlichung der Lernziele – im Anschluss an die Lernzieltabellen des Selbstberichts (s. oben Kap. 2.1) – werden im weiteren Verfahren entsprechende Anpassungen des Qualifikationsprofils im jeweiligen Diploma Supplement erwartet.

Im Übrigen empfehlen die Gutachter der Hochschule, die aktuelle Version des Diploma Supplements zu nutzen, die zusätzlich eine Einordnung des jeweiligen Studienabschlusses (Bachelor oder Master) in den Europäischen Qualifikationsrahmen enthält.⁴

Davon abgesehen bewerten die Gutachter die in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Vorgaben als erfüllt.

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 (Modularisierung (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

Es sind keine landesspezifischen Strukturvorgaben des Landes Niedersachsen für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen zu beachten.

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 Aspekte der Akkreditierungsanforderungen als *weitgehend, in Einzelpunkten* (Umfang Bachelorarbeit; Diploma Supplement) *aber noch nicht vollständig erfüllt*.

Umfang Bachelorarbeit

Wie in der vorläufigen Bewertung dargelegt, darf der Umfang der Abschlussarbeiten in Bachelorstudiengängen nach den „Ländergemeinsamen Strukturvorgaben“ der KMK 12 Kreditpunkte nicht überschreiten (s. unten, Abschnitt F, A 3.).

⁴ Vgl. <https://www.hrk.de/mitglieder/arbeitsmaterialien/diploma-supplement/> (Zugriff: 10.05.2018)

Diploma Supplement

Die nachgereichten englischsprachigen Muster der betroffenen Diploma Supplements nehmen die Gutachter dankend zur Kenntnis.

In den Bewertungen zu Krit. 2.1 wurde bereits darauf hingewiesen, dass ein überarbeitetes Qualifikationsprofil (in Anlehnung an die Formulierung der programmspezifischen Lernziele in der betreffenden Zieletabelle des Selbstberichts) auch in das jeweilige Diploma Supplement aufgenommen werden sollte (s. unten, Abschnitt F, A 1., letzter Satz).

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Evidenzen:

- Einschlägige Abschnitte des Selbstberichts
- Ziele-/Module-Tabellen im Selbstbericht
- Curriculare Übersichten im Selbstbericht und Anlage zur jeweiligen Prüfungsordnung (Abfolge, Umfang und studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester)
- Modulbeschreibungen; Anlagen H1 – H4 des Selbstberichts
- Allgemeiner Teil und jeweiliger Besonderer Teil der Prüfungsordnung (Studienverläufe und Organisation, Regelungen zur Internationalen Studienoption und zur Anerkennung von an anderen Hochschulen oder außerhalb der Hochschule erbrachte Leistungen)
- Ordnung für die Praxisphase(n) in der Fakultät I – Elektro- und Informationstechnik der Hochschule Hannover (Praxisphasenordnung,; PraO) i.d.F. von 13.12.2012
- Ordnung über die Zulassung zum Studium grundständiger, örtlich zulassungsbeschränkter Bachelor-Studiengänge der Fachhochschule Hannover i.d.F. vom 26.06.2006 (Bachelor-Zulassungsordnung; ZuLO-BA) – Besonderer Teil (ZuLO-BA, Tl. B)
Information über das Vorpraktikum in den Bachelorstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik verfügbar unter: <https://www.hs-hannover.de/asb/zulassung/vorpraktikum/> (Zugriff: 10.05.2018)
- Ordnung über die Zugangsvoraussetzungen und die Zulassung für den Master-Studiengang Sensor- und Automatisierungstechnik (ESA) an der Fakultät I – Elektro- und Informationstechnik der Hochschule Hannover
- Ordnung über die Zulassung zum Studium in den Bachelor-Studiengängen der Fakultät I – Elektro- und Informationstechnik der Fachhochschule Hannover

- Ergebnisse aus Absolventenbefragungen WS 2015/16 (Sonderauswertungen), Anlagen O1 und O2 des Selbstberichts; Ergebnisse aus Absolventenbefragungen der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik, Anlagen O3 und O4 des Selbstberichts; Ergebnisse aus der Studienabschlussbefragungen WS 2016/17 (Bachelor) und SoSe 2017 (Master) (Sonderauswertungen), Anlagen P1 und P2 des Selbstberichts; Studienabschlussbefragungen für die einzelnen Bachelor und den Master, Anlagen P3 – P9 des Selbstberichts [Kompetenzerwerb]
- Muster Neuer Fragebogen zur Beurteilung einer Lehrveranstaltung; Anlage R3 des Selbstberichts
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studiengangkonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele: Die Gutachter loben, dass die studiengangtragende Fakultät Elektro- und Informationstechnik mit den vorliegenden Studiengangeprogrammen über ein an den Anforderungen des Arbeitsmarktes orientiertes und gleichzeitig auf Bedürfnisse einer zunehmend heterogenen Studierendenschaft ausgerichtetes Studiengangportfolio verfügt.

Das Konzept des (neuen) Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik überzeugt durch seinen solide natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagenausbildung in Verbindung mit einer Auswahl an Vertiefungsrichtungen, die die Breite des Faches abdeckt und die technologischen Entwicklungen im Fach gut aufgreift (v. a. in den Bereichen der Informations- und Kommunikationstechnik, der Automatisierungstechnik sowie Energietechnik). Aus Sicht der Gutachter wird dieses grundständige Angebot im Master passend vervollständigt. Mit dem Master Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität, der hier nicht zu betrachten ist, und dem Master Sensor- und Automatisierungstechnik haben die Studierenden die Möglichkeit, zentrale Schwerpunkte aus dem Bachelorprogramm wesentlich zu vertiefen und sich damit Beschäftigungsperspektiven in vielen fachlichen Anwendungsfeldern zu eröffnen.

Der Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik eröffnet den Studierenden die Option, in Schnittstellenfunktionen wie Projektierung, technischer Einkauf, Produktionsorganisation, Vertrieb, Energie- und Produktmanagement etc. tätig zu werden. Das Konzept überzeugt dabei durch die spezifische interdisziplinäre Integration von technischen und wirtschaftswissenschaftlichen Studieninhalten, bei der die (elektro- und informations-)technische Ausbildung in Übereinstimmung mit dem angestrebten Qualifikationsprofil der Absolventen ein deutliches Übergewicht hat.

Im Falle des Bachelorstudiengangs Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion anerkennen die Gutachter, dass das Studienkonzept unter Berücksichtigung neuer, mit der Digitalisierung verbundener Herausforderungen an die „klassische“ Technische Redaktion (u. a. auf dem Gebiet des E-Business) weiterentwickelt wurde. Der stärkere Fokus auf den zusätzlich erforderlichen technischen (vor allem informationstechnischen) Kompetenzen, über die Technische Redakteure in einem veränderten Berufsfeld agieren müssen, schlägt sich deshalb folgerichtig in einer entsprechend deutlicher ausgeprägten informationstechnischen Profilierung des Curriculums nieder. Aus Sicht der Gutachter wird damit nachvollziehbar signalisiert, „dass der Fokus des Studiengangs in der informationstechnischen, benutzerfreundlichen und medienadäquaten Konzeption und Gestaltung von technischen Inhalten liegt“. Die Namensweiterung, die gegenüber dem Ausgangsstudiengang vorgenommen wurde (Ergänzung um „Technisches Informationsdesign“) erscheint angemessen, weil damit dem Umstand Rechnung getragen wird, dass Absolventen nicht länger nur auf dem Gebiet der Technischen Dokumentation, sondern ebenso in dem sehr breiten Feld des „Technischen Informationsdesigns“ einsetzbar sein sollen.

An der Weiterentwicklung des Konzepts für den Master Sensor- und Automatisierungstechnik schätzen die Gutachter, dass die automatisierungstechnischen Studieninhalte mit dem neuen Curriculum gestärkt werden und so eine bessere Balance der beiden namengebenden technischen Fachgebiete im Studiengang erreicht wird.

Im Selbstbericht hat die Fakultät nachvollziehbar dokumentiert, dass die Ergebnisse aus der Qualitätssicherung (insbesondere das Feedback der Studierenden in den verschiedenen Evaluationen) zur Weiterentwicklung der Curricula und, wenn nötig, zur Optimierung der Studienorganisation genutzt werden. Die Gutachter betrachten die Ausführungen zur Weiterentwicklung der Studiengänge in der vorangegangenen Akkreditierungsperiode als Indiz für ein grundsätzlich gut funktionierendes Qualitätsmanagement der Fakultät. Es erscheint in diesem Zusammenhang allerdings stark verkürzt und auch irreführend, wenn die angeblich „nur minimale(n) curricularen Änderungen“ in allen Studiengängen lediglich an Hand der Ergebnisse aus einer Studienabschlussbefragung des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik (WS 2016/17) sowie der aggregierten Ergebnisse aus der internen Lehrevaluation für diesen Studiengang (Studienjahr 2016/17)⁵ plausibilisiert werden. Nicht nur erlauben diese hochaggregierten Ergebnisse⁶ – von übergreifenden Modu-

⁵ Die Daten konnten übrigens in den dem Selbstbericht beigelegten statistischen Auswertungen nicht verifiziert werden; sie stimmen allerdings in der Tendenz mit aggregierten Daten zum Lernerfolg für das Studienjahr 2016/17 des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik überein (Anlage R1 des Selbstberichts).

⁶ Diese Befragungsergebnisse fallen für den Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik in der Tat sehr positiv aus.

len/Lehrveranstaltungen des ersten Studienabschnitts bzw. des Grundlagenstudiums abgesehen – keine Rückschlüsse auf die anderen Bachelorstudiengänge und erst recht nicht auf den Masterstudiengang. Vielmehr erweisen sich eine Reihe von Änderungen in den Studiengängen auch aus der Sicht der Verantwortlichen richtigerweise keineswegs als marginal. Das gilt beispielsweise schon für die Ersetzung des Moduls Projektmanagement und Präsentationstechnik durch das Modul Start-ING in den Bachelorstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik. Es gilt ersichtlich für die deutlich stärkere technische Ausrichtung des Studiengangs Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion. Und strukturell ist auch die Übernahme der im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik bereits etablierten Studienfortschrittsregelung (ab dem zweiten Zählsemester müssen mindestens 15 Kreditpunkte pro Semester erworben werden) für die Bachelorprogramme Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik sowie Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion signifikant.

Das Modul Start-ING verfolgt erklärtermaßen die Intention, den Einstieg in ein ingenieurwissenschaftliches Studium zu moderieren und studienrelevante Kernkompetenzen (wissenschaftliches Arbeiten, Selbstorganisationsfähigkeit und Teamkompetenz) in engem Zusammenhang mit natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenveranstaltungen zu vermitteln. Es fügt sich damit aus Sicht der Gutachter hervorragend in die Strategie der Fakultät ein, mit einer Vielzahl von Informations-, Orientierungs-, Unterstützungs- und Betreuungsangeboten den Studierenden die (richtige) Studienwahl zu erleichtern und die Studierfähigkeit der Studienanfänger vor dem Hintergrund zunehmend heterogener Bildungsbiographien generell zu verbessern.

Im Bachelorstudiengang Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion mögen die curricularen Veränderungen quantitativ zwar begrenzt sein; qualitativ erweitern die hinzukommenden informationstechnischen Module den Fokus des Studiengangs jedoch so erheblich, dass dies aus Sicht der Verantwortlichen sogar eine Änderung der Studiengangbezeichnung rechtfertigt. Die Gutachter folgen dieser Einschätzung und erkennen eine deutlich veränderte Ausrichtung des Studiengangs, die sie im Hinblick auf die mit der Digitalisierung einhergehenden neuen fachlichen Herausforderungen an Technische Redakteure für sachlich gerechtfertigt und fachlich angemessen umgesetzt halten. Auch die Integration eines Moduls Technisches Englisch in das Curriculum dieses Studiengangs, mit dem die Fähigkeit der Studierenden, in englischer Sprache fachlich zu kommunizieren verbessert, ihre Auslandsmobilität gefördert und die Internationalisierung des Studiengangs gestärkt werden soll, lässt sich als zielführende Reaktion auf einschlägige kritische Bewertungen des Curriculums in den Studienabschlussbefragungen des Studienjahres 2016/17 verstehen.

Die Übernahme der erwähnten Studienfortschrittsregelung des Bachelors Elektrotechnik und Informationstechnik in den Studiengängen Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik sowie Technischen Informationsdesign und Technische Redaktion scheint nicht zuletzt einer auffällig niedrigen Zahl von Absolventen in Regelstudienzeit sowie einer generell niedrigen Abschlussquote in diesen Studiengängen geschuldet (s. dazu ausführlicher Kap. 2.4).

Unter Berücksichtigung der dokumentierten fachlichen sowie studienorganisatorischen Weiterentwicklung der Studienprogramme gelangen die Gutachter zu dem Schluss, dass die Zieletabellen im Selbstbericht insgesamt nachvollziehbar dokumentieren, wie die jeweiligen programmbezogenen Qualifikationsziele (s. oben Kap. 2.1) erreicht werden bzw. künftig erreicht werden können. Ein Blick auf die Ergebnisse der programmbezogenen Studienabschlussbefragungen aus dem Studienjahr 2016/17 und hier insbesondere der Profillinien zu den erreichten vs. den von den Programmen speziell unterstützten Kompetenzen bestätigen im Großen und Ganzen den Befund. Sie zeigen – trotz der eingeschränkten Aussagekraft aufgrund teils sehr begrenzter Rücklaufquoten –, dass die Weiterentwicklung der Programme nicht zuletzt als Ausfluss der stetigen Qualitätssicherung der Studiengänge zu betrachten ist.

Modularisierung / Modulbeschreibungen: Die Studienprogramme sind modularisiert und die Module haben in der Regel einen Umfang von 5 Kreditpunkten oder mehr; wenige wirtschaftswissenschaftliche Module des Bachelors Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik sowie einige technische und überfachliche Module des Masterstudiengangs haben einen kleineren Umfang. Die inhaltliche Zusammenstellung der Module sowie deren zeitliche Abfolge wirken insgesamt konsistent und plausibel. Die Ergebnisse der vorliegenden Studienabschlussbefragungen in den einzelnen Studiengängen zur Frage nach „Struktur und Aufbau des Studiums“ scheinen diesen Eindruck grundsätzlich zu bestätigen. Unter dem Gesichtspunkt eines kontinuierlichen Monitorings der zeitlichen Abfolge der Module ist es sicher hilfreich, dass die Fakultät in den neuen Fragebogen zur studentischen Lehrveranstaltungsevaluation auch eine (geschlossene) Frage zum erforderlichen Vorwissen aufgenommen hat (Frage 1.4), wenngleich eine offene Frage im Hinblick auf ggf. fehlende Vorkenntnisse zielführender zu sein schiene.

Besonders die Zusammenfassung von Vorlesungen und Laboren in einer Reihe von technischen Fächern vor allem (aber nicht nur) der ersten Studienphase der Elektrotechnik-Bachelorprogramme überzeugt, insofern hier sinnvolle, Theorie und Praxis verbindende Studieneinheiten gebildet werden. Andererseits hat die Fakultät vielfach auch mehrere Vorlesungen oder diverse Laborpraktika im Umfang von üblicherweise 2,5 Kreditpunkten zu regulären 5-Kreditpunktmodulen zusammengefasst. Auch diese Modulzusammenstellungen können prinzipiell sinnvoll sein und sind es in den vorliegenden Studiengängen meist,

wenngleich der Modulzusammenhang in diesem Fall regelmäßig nicht durch *eine* zusammenfassende Modulprüfung angezeigt wird, sondern die Teilmodule in der Regel separat geprüft werden (s. dazu Kap. 2.4; z. B. Modul *EIT 257 Hochfrequenzelektronik und EMV*).

In einigen Fällen gewinnen die Gutachter indessen den Eindruck, dass zugunsten der Bildung von größeren Einheiten gemäß den „Ländergemeinsamen Strukturvorgaben“ der KMK fachlich disparate Lehrveranstaltungen formal zu (größeren) Modulen zusammengefasst wurden. Insbesondere die Module *EIT 106 Labor Physik und Grundlagen*, *EIT 223 Kraftwerk- und Messtechnik*, *EIT 264 Labor digitale Signalverarbeitung und Regelungstechnik* sowie *EIT 237 Industrielle Bussysteme und mehrschleifige/digitale Regelungssysteme* in den Elektrotechnik-Bachelorstudiengängen wirken nicht sinnvoll zu Lehr-/Lerneinheiten zusammengefasst. Hier erscheint die jeweils separate Prüfung der Teileinheiten als notwendige Konsequenz aus der Zusammenstellung disparater Einheiten. Nach Ansicht der Gutachter widerspricht das dem Verständnis von Modulen als thematisch und fachlich in sich abgeschlossenen (damit aber zugleich auch zusammenhängend abprüfbaren) Studieneinheiten. Es wäre in diesem Falle konsequent, auf die formale Modulreferenz der Teileinheiten zu verzichten und die Teileinheiten als selbständige Module zu betrachten. Und es ist in diesem Kontext bezeichnend, dass die Studierenden die Teilmodule vielfach als separate Einheiten betrachten. Entsprechend lassen regelmäßige Prüfungen zu den Teilkomponenten bei den Studierenden ein zusammenhängendes Modulverständnis nicht oder kaum wachsen, gerade auch dann, wenn dieser Zusammenhang unzweifelhaft besteht und auch vermittelt werden soll.⁷ Die Gutachter halten daher eine Anpassung der Modularisierung *der erwähnten Module* insoweit für erforderlich, dass thematisch zusammenhängende und in sich abgeschlossene Studieneinheiten entstehen, die in der Regel mit einer Prüfung abgeschlossen werden. Zugleich erscheint es ratsam, die Modularisierung der mehrteiligen Technik-Module namentlich der zweiten Studienphase (Vertiefungsrichtungen) des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik zu überdenken – soweit diese nicht lediglich Vorlesung und Labor zusammenfassen – und ggf. größere Studieneinheiten zu bilden, die im Hinblick auf die angestrebten Lernziele sinnvoll mit einer Modulprüfung abgeschlossen werden können.

Unter dem Gesichtspunkt der Bildung von Modulen als thematisch zusammenhängenden und in sich abgeschlossenen Lehr-/Lerneinheiten halten die Gutachter auch das von der Fakultät im Wahlpflichtbereich der beiden Elektrotechnik-Bachelorstudiengänge genutzte Konzept sog. Containermodule für unglücklich. Hier werden überwiegend sehr kleine Lehrveranstaltungen mit einem Umfang von 2,5 Kreditpunkten zu Katalogen zusammengestellt,

⁷ Wobei hier natürlich von dem offensichtlichen Fall der Zusammenfassung von Vorlesung und zugehörigem Laborpraktikum abgesehen ist.

aus denen jeweils mehrere „Wahlpflichtmodule“ im Umfang von 5 Kreditpunkten frei kombinierbar sind (dabei aber jeweils mit einer eigenen (Teil-)Prüfung abgeschlossen werden). Was im Bereich der „Schlüsselkompetenzen“ unter dem Gesichtspunkt von in inhaltlich disparaten „Teilmodulen“ zu erwerbenden übergreifenden Kompetenzen noch Sinn machen kann, führt den Modulgedanken im Falle der sog. Containermodule ad absurdum. Ziel solcher „Container“ ist nicht die Zusammenstellung fachlich-sinnvoller Einheiten (selbst wo diese ausnahmsweise entsteht), sondern die freie Wahl von inhaltlich selbstständigen Teilen in einem *formal* einheitlichen Modulgerüst. Die Gutachter hielten es im Sinne des Modularisierungsprinzips auch hier an sich für angemessener, konsequent nur von (Wahlpflicht-)Katalogen zu sprechen und die darin zur Auswahl gestellten Lehrveranstaltungen klar und unmissverständlich als jeweils selbstständige Module zu auszuweisen. Sie regen an, diese Überlegung bei einer künftigen Revision der Modulstruktur zu berücksichtigen.

Die Modulbeschreibungen informieren umfassend und angemessen über die wesentlichen Aspekte der einzelnen Module (Lehrinhalte, Lernziele, Arbeitsumfang/Kreditpunktbewertung, Lehrformen, Lehrmaterialien, Prüfungsformen, Modulverantwortlichkeit, Orientierungsliteratur zur Veranstaltung). Die Gutachter erkennen insbesondere an, dass die Lernzielbeschreibungen im Allgemeinen differenziert Auskunft geben über die Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die im jeweiligen Modul erreicht werden sollen. Soweit für einzelne Module als Lektüreempfehlung zur Vorbereitung lediglich auf das Vorlesungsskript verwiesen wird, gehen die Gutachter davon aus, dass im Zuge der nächsten Aktualisierung einige einführende/orientierende Literaturhinweise in die betreffende Modulbeschreibung aufgenommen werden.

Die Gutachter nehmen weiterhin zur Kenntnis, dass sich die Fakultät dazu entschieden hat, Modulbeschreibungen immer auch für die einzelnen Modulteile vorzulegen, was im Falle einteiliger Module zu redundanten Informationen führt und es im Falle mehrteiliger Module durchweg erforderlich macht, die für die Modulteile spezifizierten Lernziele für das Gesamtmodul nicht nur lediglich additiv aufzuführen, sondern (idealerweise) im Lichte des Modulzusammenhangs zu reflektieren. Diese Differenzierungsleistung können die Gutachter in vielen Fällen erkennen; bei den oben explizit genannten mehrteiligen Modulen hingegen lässt gerade die Detaillierung der Lernziele des (Gesamt-)Moduls den jeweils fehlenden Modulzusammenhang vermuten. Jedoch gewinnen die Gutachter im Gespräch mit den Studierenden auch den Eindruck, dass die Modulbeschreibungen aus deren Sicht – soweit sie genutzt werden – funktional und transparent sind. Es besteht hinsichtlich der Modulbeschreibungen somit kein weiterer Handlungsbedarf.

Didaktisches Konzept / Praxisbezug: Die Gutachter erachten die Kombination von „klassischen“ Lehr-/Lernformen wie Vorlesungen und seminaristischer Unterricht, Übungen, La-

borpraktika, Projekte, Exkursionen und betriebliche Praxisphasen mit E-Learning-Instrumenten wie dem Einsatz einer Lernplattform oder Formen „Problembasierten“ bzw. „Forschenden Lernens“ (letzteres speziell im Bachelor Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion) als gut geeignet, um die jeweils angestrebten Lernziele zu erreichen.

Die vorliegenden Studiengänge zeichnen sich durch einen ausgeprägten Praxisbezug aus. Dieser Praxisbezug wird aus Sicht der Gutachter in allen Bachelorstudiengängen vor allem durch Laborpraktika, Projekte und Praxisphasen, im Bachelor Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik auch etwa durch ein Unternehmensplanspiel sowie durch externe, in Kooperation mit einschlägigen Unternehmen angefertigte Abschlussarbeiten hergestellt. Für das duale Studienmodell im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik versteht sich der konzentrierte Anwendungsbezug der Ausbildung von selbst (s. dazu auch Kap. 2.10). Dass nahezu 70% der Bachelorabsolventen in der Studienabschlussbefragung aus dem Studienjahr 2016/17 die Verknüpfung von Theorie und Praxis als sehr gut oder gut beurteilen und über 75% der Masterabsolventen eine gute Verknüpfung von Theorie und Praxis konstatieren spricht für eine fundierte, praxisnahe Ausbildung (nach den bisher geltenden Curricula). Einen ähnlichen Wert ergab die Einschätzung der Bachelorabsolventen, inwieweit im Studium die Fähigkeit zur Umsetzung von theoretischem Wissen in die Praxis erworben wurde; auch 50% der befragten Absolventen des Masters Sensor- und Automatisierungstechnik gaben in der Studienabschlussbefragung 2017 an, in sehr hohem Maße bzw. in hohem Maße über die Fähigkeit zu verfügen, theoretisches Wissen praktisch anzuwenden, und kein Absolvent sieht sich nach dieser Befragung dazu kaum oder gar nicht in der Lage.

Zugangsvoraussetzungen: Bewerber für die Bachelorstudiengänge müssen laut niedersächsischem Hochschulgesetz über die allgemeine oder die fachgebundene Hochschulreife oder die Fachhochschulreife verfügen oder eine fachliche Hochschulzugangsberechtigung nach beruflicher Vorbildung erworben haben (Meister, Techniker, Betriebswirt o. ä.). Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass die Bachelorstudiengänge zulassungsbeschränkt sind, so dass bei einem Bewerberüberhang ein hochschuleigenes Auswahlverfahren greift, wonach eine Rangliste nach der Note der Hochschulzugangsberechtigung gebildet wird. Das zusätzliche Erfordernis eines sechswöchigen Vorpraktikums für die Bewerber der Bachelorprogramme Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik halten die Gutachter im Hinblick auf den Zugang geeigneter Studierender für prinzipiell sinnvoll. Dass jedoch speziell für den Studiengang Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik – analog zum Studienprogramm Elektrotechnik und Informationstechnik – ausschließlich Praktika in technikaffinen Tätigkeitsbereichen als Nachweis gelten, nicht aber beispielsweise solche im kaufmännischen oder Vertriebsbereich eines Unternehmens, hal-

ten sie mit Blick auf die Interdisziplinarität des Studienprogramms für unpassend. Sie empfehlen daher, auch die Möglichkeit nicht-technischer Aufgaben- und Tätigkeitsfelder (z. B. technischer Vertrieb) im Rahmen des obligatorischen Vorpraktikums anzuerkennen und begrüßen, dass die Verantwortlichen die Anregung im Gespräch positiv aufnehmen.

Die im Zuge des internen Qualitätsmanagements festgestellten vergleichsweise mäßigen Erfolgsquoten (gemessen an den absoluten Absolventenzahlen der einzelnen Kohorten), signifikant längere Studiendauer eines Großteils von Studierenden mit und ohne Abschluss und entsprechend niedrige Zahl an Studienabschlüssen in Regelstudienzeit in den Bachelorstudiengängen werden insbesondere auf die zunehmend heterogenen und unzureichenden mathematisch-naturwissenschaftlichen Kenntnisse der Studienanfänger sowie eine allgemein mangelnde Studierfähigkeit zurückgeführt. Die Gutachter halten es deshalb für sehr unterstützenswert, dass die Fakultät mit unterschiedlichen Studienmodellen für die Studieneingangsphase (StudyFLEX, StudyMINT), mit Brückenkursen in Mathematik oder Physik sowie zusätzlichen Beratungs- und Betreuungsangeboten die Studierenden in der Studieneingangsphase beim nachholenden Erwerb fehlender mathematisch-naturwissenschaftlicher Kenntnisse sowie wichtiger Schlüsselkompetenzen für ein erfolgreiches Studium unterstützt.

Der Zugang zum Masterstudiengang Sensor- und Automatisierungstechnik setzt laut Zulassungsordnung (§ 2) einen Bachelorabschluss oder gleichwertigen ersten Hochschulabschluss in einem fachlich geeigneten vorangegangenen elektro- und informationstechnisch orientierten Studiengang voraus. Dabei entscheidet eine Auswahlkommission darüber, ob ein fachlich geeigneter Studienabschluss vorliegt. Bewerber eines Studienabschlusses mit weniger als 210 Kreditpunkten müssen in der Regel zusätzliche Leistungspunkte im Umfang von 30 Kreditpunkten erwerben und damit ggf. fehlende Vorkenntnisse kompensieren; auch hierüber entscheidet die Auswahlkommission. Die Gutachter halten diese Regelungen für einerseits ausreichend transparent, da Bewerbern hinreichend deutlich signalisiert wird, welche fachliche Vorqualifikation für den Masterstudiengang erwartet werden. Und andererseits auch für hinreichend flexibel, um der Auswahlkommission in Grenzfällen Zulassung und Entscheidung über eine fachlich geeignete Nachqualifizierung im Wege der Beauftragung zu ermöglichen. Insoweit tragen die Zugangs- und Zulassungsregelungen für das Masterstudium dazu bei, fachlich geeigneten Studierenden den Zugang zu eröffnen. Regelmäßige Informationsveranstaltungen und individuelle Beratungen durch die Fakultät schaffen glaubhaft Abhilfe bei weitergehenden Fragen zu fachlichen Voraussetzungen.

Anerkennungsregeln / Mobilität: Die allgemeine Prüfungsordnung enthält Anerkennungsregelungen, die grundsätzlich kompetenzorientiert sind und zudem die Begründungspflicht der Hochschule bei negativen Anerkennungsentscheidungen ausdrücklich vorsehen (§ 5 Abs. 3 ATPO). Die Kompetenzorientierung der Anerkennungsentscheidung folgt aus

§ 5 Abs. 3 mit hinreichender Bestimmtheit, wenn es heißt: „Die Entscheidung über die Anerkennung wird auf der Grundlage angemessener Informationen über die *Qualifikationen* getroffen, deren Anerkennung angestrebt wird.“ Auch die Anerkennung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kompetenzen ist unter Berücksichtigung der einschlägigen Anrechnungsbeschlüsse der KMK angemessen geregelt (§5 Abs. 8 ATPO). Dass die Anerkennung von Studienleistungen, welche die Studierenden, während sie an der Hochschule Hannover immatrikuliert sind, im Ausland erbracht haben, von dem vorherigen Abschluss eines Learning Agreement über die anzuerkennenden Module abhängig gemacht wird (§ 2 Abs. 5 ATPO), erscheint grundsätzlich sinnvoll und entspricht den Empfehlungen des ECTS Users' Guide.

In allen Bachelorstudiengängen hat die Hochschule das sechste Semester, in dem ausschließlich Wahlpflichtmodule zu absolvieren sind, überzeugend als Mobilitätssemester ausgestaltet. Die Studierenden können das Auslandssemester individuell ggf. über zusätzlich zu belegende Sprachkurse der Hochschule vorbereiten; vor dem Wechsel an die ausländische Hochschule wird über ein Learning Agreement sichergestellt, dass die dort belegten Module sich fachlich in das angestrebte Kompetenzprofil einpassen. Für sehr unterstützenswert halten die Gutachter in diesem Zusammenhang auch die in die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik integrierte sog. Internationale Studienoption, die zu einer um ein Semester verlängerten Regelstudienzeit und einem Studienabschluss mit 240 Kreditpunkten in einem Studienmodell mit einjährigem Auslandsaufenthalt im siebten und achten Semester führt. Sprachkurse (nach Einstufung des Sprachniveaus) sowie das Modul *Interkulturelle Kompetenz* sind in diesem Studienmodell verpflichtend zu absolvieren. Offenbar nehmen jedoch nur sehr wenige Studierende diese strukturierte Form des Auslandsstudiums in Anspruch, während demgegenüber der individuell organisierte Auslandsaufenthalt ggf. favorisiert wird.

Im Masterstudiengang, in dem in beiden Theoriesemestern Pflichtmodule vorgesehen sind, ist wegen der kurzen Dauer des Studiums nachvollziehbarerweise kein echtes Mobilitätssemester vorgesehen; dennoch kann die Abschlussarbeit prinzipiell an eine Partnerhochschule angefertigt werden.

Exemplarisch zeigen die vorgelegten Ergebnisse der Studienabschlussbefragungen aus dem Studienjahr 2016/17 hinsichtlich der Auslandsmobilität der Studierenden eher kleine Fallzahlen – deren Steigerung vor dem Hintergrund der nach dem Eindruck der Gutachter sehr proaktiven Haltung der Fakultät den Beteiligten zu wünschen wäre.

Ein wesentlicher Grund für diese Situation mag allerdings in der von den Absolventen als durchweg ungünstig beurteilten eigenen Englisch-Sprachkompetenz und der aus ihrer Sicht mangelnden Vorbereitung auf englischsprachige Fachkommunikation durch das Studium

liegen. Ob die sukzessive Erweiterung englischsprachiger Fachveranstaltungen bereits in den Bachelorstudiengängen, vor allem aber auch im Masterstudiengang, ein geeigneter Weg wäre, die Sprachkompetenz der Studierenden faktisch und in der Selbsteinschätzung zu heben und zugleich die Auslandsmobilität zu steigern, stellen die Gutachter den Verantwortlichen anheim zu überlegen.

Studienorganisation: Die Gutachter betrachten die Studienorganisation einschließlich der Studienplangestaltung als förderlich zur Umsetzung der angestrebten Studienziele. Der doppelte Einschreibezyklus für die Elektrotechnik-Bachelorstudiengänge stellt wegen des grundsätzlich semesterweisen Angebotes der Module keine speziellen Anforderungen an die Studienorganisation. Der ebenfalls in jedem Semester mögliche Beginn des Masterstudiums erleichtert den Übergang vom Bachelor- in das Masterstudium. Aufgrund des teils semesterweisen Modulangebotes insbesondere bei grundlagenvertiefenden Pflichtmodulen sowie der ansonsten bereits im vorhergehenden Bachelorstudiengang erworbenen fachlichen Vorkenntnisse ist der Studienbeginn im Sommer- oder Wintersemester auch hier studienorganisatorisch unproblematisch.

Berufsschulische und betriebliche Ausbildungszeiten sowie IHK-Prüfungen der dualen Studiengangvariante sind sinnvoll in den regulären Studienverlauf der beiden Elektrotechnik-Bachelorstudiengänge integriert (s. weiterhin Kap. 2.10).

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 als *weitgehend, in puncto Modularisierung* speziell der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik *nicht hinreichend erfüllt*.

Modularisierung

(Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik)

Wie in der vorläufigen Bewertung ausführlich dokumentiert halten die Gutachter die Modularisierung in einigen explizit genannten Modulen der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik für überarbeitungsbedürftig (s. unten, Abschnitt F, A 2.). Generell wird den Verantwortlichen dieser Studiengänge nahegelegt, die Modularisierung der mehrteiligen Technik-Module

der zweiten Studienphase – soweit sie nicht lediglich Vorlesungen und Laborpraktika umfassen – konzeptionell und im Hinblick auf das Teilprüfungskonzept zu überdenken (s. unten, Abschnitt F, E 3.).

Vorpraktikum Bachelor Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik

Wie in der vorläufigen Bewertung erläutert halten es die Gutachter für empfehlenswert, den Bereich anerkennungsfähiger Tätigkeiten im Rahmen des obligatorischen Vorpraktikums des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik auch auf nicht-technische Aufgabenfelder auszudehnen (s. unten, Abschnitt F, E 5.).

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Einschlägige Abschnitte des Selbstberichts (Studierbarkeit, Prüfungssystem, Beratung und Betreuung)
- Curriculare Übersichten im Selbstbericht und Anlage zur jeweiligen Prüfungsordnung (Abfolge, Umfang und studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester)
- Modulbeschreibungen; Anlagen H1 – H4 des Selbstberichts (Prüfungsformen, -anzahl und -dauer)
- Modullisten in der Anlage zur jeweiligen Prüfungsordnung; Anlagen J2 – J5 des Selbstberichts
- Allgemeine und jeweilige besondere Teile der Prüfungsordnungen (prüfungrelevante Regelungen inklusive besonderer Bestimmungen für Studierende mit Behinderungen)
- Studienverlaufsanalysen, Anlagen N10 – N14 des Selbstberichts; sowie Auswertung im Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

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

Es ist sehr beachtlich und unbedingt unterstützenswert, dass die Hochschule den Studien-erfolg der Studiengänge anhand der vorliegenden Kennzahlen und insbesondere der Studienverlaufsanalysen des Akademischen Controllings sorgfältig analysiert und die Ergebnisse für Anpassungen/Änderungen in der Studienorganisation oder den Curricula der Studien-

gänge nachweislich nutzt. Anhand vereinfachter Kohortenanalysen auf der Basis des durchschnittlichen Kreditpunkterwerbs pro Semester haben die Verantwortlichen speziell in den Bachelorstudiengängen vergleichsweise niedrige Absolventenzahlen, signifikante Abbrecherquoten und ebenfalls auffällige Regelstudienzeitüberschreitungen festgestellt (letzteres auch im Masterstudiengang). Sie legen plausibel dar, dass dies – neben speziellen Studiengangbezogenen Sonderanforderungen hochinterdisziplinärer Studiengänge wie der Bachelorprogramme Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik sowie Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion – nicht zuletzt auf den in der ersten Studienphase der Bachelorstudiengänge deutlich unzureichenden Kreditpunkterwerb und das damit verbundene Schieben von Prüfungen, vor allem von als schwierig empfundenen Fächern, zurückzuführen ist. Prüfungsstatistiken zu den Einzelmodulen und Modulteilern würden vermutlich bestehende Defizite weiter konkretisieren und so konkrete Studienhürden erkennbar machen. Unabhängig davon dürften aber viele Instrumente, welche die Fakultät zur Verbesserung der Studierfähigkeit der Studierenden in der Studieneingangsphase etabliert hat (StudyFLEX, StudyMINT, integrierte Mentoring- und Coaching-Angebote), einen wichtigen Hebel darstellen, um langfristig den Studienerfolg (Studienabschluss in Regelstudienzeit) zu erhöhen. Und auch die Studienfortschrittsregelung, gemäß der pro Zählsemester 15 Kreditpunkte erworben werden müssen (bei gleichzeitigem Wegfall der Begrenzung von Prüfungsversuchen), kann aus Sicht der Gutachter dazu beitragen, individuelle Studienhürden früher zu erkennen und zielgerichteter darauf zu reagieren.

Studentische Arbeitslast: Die Module in den Studiengängen haben einen Umfang von in der Regel 5 oder 6 Kreditpunkten; im Wahlpflichtbereich kommen vereinzelt auch 3-Kreditpunktmodule vor, deren kleinerer Umfang den Gutachtern jedoch grundsätzlich nachvollziehbar erscheint. Pro Kreditpunkt werden dabei nach den entsprechenden Angaben in den Modulbeschreibungen einheitlich 30 Arbeitsstunden angenommen.

Speziell der Wahlpflichtbereich der beiden Elektrotechnik-Bachelorstudiengänge sind in den Vertiefungsrichtungen sowie für das Modul *Schlüsselkompetenzen* – wie schon im vorangegangenen Abschnitt angemerkt – zahlreiche mehrteilige Module vorgesehen (Vorlesung/Vorlesung, Vorlesung/Praktikum, Praktikum/Praktikum), deren Teile jeweils schematisch mit 2,5 Kreditpunkten bewertet und mit 50% der Modulnote gewichtet werden. Gerade weil diese Kalkulation den Eindruck einer präzise bestimmbaren Arbeitsbelastung erweckt, sollte sie durch den tatsächlichen Arbeitsumfang in den einzelnen Teilmodulen validiert werden können. Es ist daher zu begrüßen, dass die Fakultät im Rahmen der regelmäßigen Lehrevaluationen auch die Arbeitsbelastung der Studierenden kontinuierlich erhebt und (zuletzt im Rahmen einer im Wintersemester 2017/18 durchgeführten Erhebung) systematisch auswertet. Resultat dieser Auswertung war, „dass sich die veranschlagten studentischen Aufwände mit einer durchschnittlichen Arbeitsbelastung zwischen vier und fünf

Stunden pro Woche im vorgesehene Rahmen bewegen“.⁸ Die Hochschule hat daher keine oder – wie im Bachelorstudiengang Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion nur an bestimmten Modulen – Anlass zu Korrekturen bei der Kreditpunktbewertung gesehen. Andererseits geben vereinzelt Hinweise der Studierenden im Auditgespräch Anhaltspunkte dafür, dass speziell die Kreditpunktbewertung der aus mehreren Vorlesungen oder Laboren zusammengesetzten Module ihrer Einschätzung nach den tatsächlichen Arbeitsaufwand für die Teilmodule nicht angemessen abbilden. Nach Auffassung der Gutachter sollte die Fakultät deshalb versuchen, unter Beteiligung der Studierenden die Arbeitsbelastung speziell in den mehrteiligen Modulen noch zu verlässiger zu erfassen, um ggf. erforderliche Anpassungen der Kreditpunktbewertung bzw. der inhaltlichen Modulkonzeption bei Bedarf frühzeitig durchführen zu können.

Prüfungsbelastung und -organisation: Grundsätzlich werden die Module der vorliegenden Studienprogramme mit einer Modulprüfung abgeschlossen. Da jedoch viele Module besonders in den Vertiefungsrichtungen der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik aus mehreren jeweils separat geprüften Teilen bestehen, steigt in den betreffenden Semestern die Prüfungsbelastung entsprechend an. Im Falle der Kombination von Vorlesungen und zugehörigen Laborpraktika sind aber andererseits die experimentellen Arbeiten/Berichte semesterbegleitend zu erbringen, so dass daraus keine zunehmende Konzentration von Prüfungen im regulären Prüfungszeitraum resultiert. Nun geben die Modulübersichten im Anhang zu den fachspezifischen Prüfungsordnungen zwar generell Auskunft über die pro Modul zu erbringenden Prüfungsleistungen, verschaffen jedoch keinen einfachen Überblick über die tatsächliche Prüfungsbelastung der Studierenden im regulären Prüfungszeitraum der einzelnen Semester. Im Falle des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik kann man immerhin erkennen, dass die Prüfungslast der Studierenden in der zweiten Studienphase durch Teilprüfungen nicht unangemessen erhöht wird. Deshalb bitten die Gutachter die Verantwortlichen, für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik eine exemplarische Übersicht über die Anzahl der Prüfungen pro Semester im zweiten Studienabschnitt (viertes bis sechstes Semester) nachzureichen. Denn im Auditgespräch äußern auch viele Studierende Kritik an den Teilprüfungen, die aus ihrer Sicht nicht nur die Prüfungslast ansteigen lassen, sondern auch die Konzentration auf größere fachlich-inhaltliche Zusammenhänge erschweren. Diese Einschätzung deckt sich im Resultat mit der früheren Analyse der Modularisierung des Studiengangs (s. oben Kap. 2.3).

Die Prüfungsorganisation (Prüfungszeitraum, Prüfungsan- und -abmeldung, Prüfungswiederholung, Korrekturfristen) macht auf die Gutachter einen gut funktionierenden Eindruck.

⁸ Selbstbericht, S. 70.

Zwei jeweils dreieinhalbwöchige Prüfungszeiträume mit einer mehrtätigen Karenzzeit zwischen Vorlesungsende und Beginn der Prüfungen halten sie für fair und angemessen. Den Eindruck eines funktionalen Prüfungssystems und einer guten Prüfungsverwaltung vermitteln auch die vorgelegten jüngeren Befragungsergebnisse.

Das Prüfungssystem wird im Übrigen eingehend unter Kriterium 2.5 behandelt.

Beratung / Betreuung / Studierende mit Behinderung: Hochschule und studienangstragende Fakultät halten umfangreiche Angebote zur fachlichen und überfachlichen Beratung und Betreuung bereit. Bedürfnissen von Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung wird durch spezielle Beratungseinrichtungen der Hochschule (s. auch unten Kap. 2.11) sowie eine weitreichende „Richtlinie der Hochschule Hannover zum Nachteilsausgleich“ Rechnung getragen.

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

Die Gutachter bewerten das Kriterium als weitgehend, hinsichtlich der Prüfungsbelastung speziell im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik hingegen nicht hinreichend erfüllt.

Prüfungsbelastung / Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik

Die diesen Punkt betreffende Bewertung stützt sich auf eine von der Fakultät nachgereichte exemplarische Übersicht über die Prüfungsbelastung der Studierenden der zweiten Studienphase (viertes bis sechstes Semester) in den einzelnen Vertiefungsrichtungen. Aus der Übersicht ist zu erkennen, dass – mit Schwankungen innerhalb der einzelnen Vertiefungsrichtungen – durchschnittlich 7 bis 10 (Teil-)Prüfungen pro Semester anfallen. Zwar sind selten acht Klausuren in einem Prüfungszeitraum vorgesehen (wie im vierten Semester der Vertiefung „Energieversorgung“) und verteilen sich die Prüfungen in der Regel auf den Vorlesungs- und den eigentlichen Prüfungszeitraum. Dass allerdings neben drei bis vier semesterbegleitend zu erbringenden Prüfungsleistungen (Referat, Bericht, Experimentelle Arbeit o.ä.) noch vier bis fünf Klausuren / mündliche Prüfungen vorkommen, ist augenscheinlich nicht selten. Selbst wenn man die Verbindung mehrerer Prüfungsleistungen im Falle der Kombination von Vorlesung und Laborpraktikum bei technischen Modulen für didaktisch sinnvoll hält, bleibt der Eindruck einer vor allem aufgrund der inhärenten Kleinteiligkeit des Curriculums hohen Prüfungsbelastung der Studierenden. Die Gutachter kommen deshalb zu dem Schluss, dass eine Reduzierung der Prüfungslast im zweiten Studienabschnitt des Bachelors Elektrotechnik und Informationstechnik (unabhängig von der Vertiefungsrichtung) unbedingt angestrebt werden sollte. Dass dies im Zusammenhang mit der an anderer Stelle empfohlenen Überprüfung des Modularisierungskonzepts mehrteiliger

technischer Module geschehen könnte (s. oben Kap. 2.3), liegt nahe, ist aber nicht zwingend. Die Gutachter befürworten demzufolge eine entsprechende zusätzliche Auflage (s. unten, Abschnitt F, A 5. in Verbindung mit E 3.).

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Einschlägiger Abschnitt des Selbstberichts (Prüfungssystem)
- Modullisten in der Anlage zur jeweiligen Prüfungsordnung; Anlagen J2 – J5 des Selbstberichts
- Modulbeschreibungen; Anlagen H1 – H4 des Selbstberichts (Prüfungsformen, -anzahl und -dauer)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Kompetenzorientierung der Prüfungen: Die Gutachter stellen fest, dass die schriftliche Prüfung in den Grundlagenveranstaltungen im Bachelor- und Masterstudium die regelmäßige Prüfungsform ist, während ansonsten mündliche Prüfungen, Berichte, Präsentationen, Entwürfe, Hausarbeiten und zu erstellende Programme als Prüfungsleistungen ebenfalls Anwendung finden. Aus ihrer Sicht sind die Lehrenden bestrebt, die jeweilige Prüfungsform bzw. ggf. die Prüfungsformen einer Modulprüfung so zu wählen, dass die im Modul angestrebten Kompetenzen damit adäquat erfasst werden können. Die Verbindung von semesterbegleitenden Leistungskontrollen in den Laborpraktika und einer Teilprüfung zur zugehörigen Vorlesung halten sie mit Blick auf den Erwerb sowohl theoretischer wie praktischer fachlicher Fähigkeiten und Kompetenzen für sinnvoll. Ob in den vielen mehrteiligen Modulen vor allem des Vertiefungsstudiums im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik die separate Prüfung der Modulteile kompetenzorientiert in dem Sinne ist, dass die Teilprüfungen den Modulzusammenhang angemessen abbilden, ist zumindest in den an anderer Stelle explizit angesprochenen Fällen fachlich unpassender Modularisierung zu bezweifeln (s. oben Kap. 2.3). Grundsätzlich steht aber selbstverständlich nicht die Tatsache von Teilprüfungen an sich schon einem kompetenzorientierten Prüfungskonzept entgegen. Doch erfordern diese regelmäßig eine sorgfältige Abstimmung der Prüfungen. In diesem Sinn verstehen die Gutachter den Anspruch der Verantwortlichen, dass im Falle mehrteiliger Prüfungen die Einzelprüfungen so eng miteinander verknüpft seien, dass „der

Charakter einer Modulprüfung durch die einzelnen Teilmodule sichergestellt ist“.⁹ Gleichwohl regen sie an, mit dem Modularisierungskonzept für die zusammengesetzten Module des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik – soweit diese nicht lediglich Vorlesung und Labor zusammenfassen – auch das Teilprüfungskonzept zu überdenken und ggf. anzupassen (vgl. auch die einschlägigen Bewertungen in Kap. 2.3 und 2.4).

Eine Prüfung pro Modul: Die Soll-Vorgabe von nur einer Prüfung pro Modul wird in einer Reihe von zusammengesetzten Modulen namentlich des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik und paralleler Module des Bachelors Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik durchbrochen. Was das für die Kompetenzorientierung der (Teil-)Modulprüfungen bedeutet, wurde im vorangehenden Abschnitt erörtert. Inwieweit diese Praxis die Prüfungsbelastung der Studierenden tangiert, wird in Kap. 2.4 thematisiert.

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:

Abgesehen von der in Kap. 2.4 thematisierten Prüfungslast im Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik bewerten die Gutachter die Anforderungen an das Prüfungssystem als *erfüllt*.

Kriterium 2.6 Studiengangbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Entsprechende Abschnitte des Selbstberichts
- Infobroschüre Duales Studium verfügbar unter: https://f1.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/f1/studium/studieninformationen/Duales_Studienkonzept_2017_00000003_.pdf (Zugriff: 10.05.2018)
- Muster Kooperationsvertrag zwischen Hochschule und Partnerfirmen; Anlage zum Selbstbericht (nachgereicht)
- Auditgespräche

⁹ Selbstbericht, S. 87.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die studiengangtragende Fakultät kooperiert im Rahmen der grundständigen Studiengänge (Abschlussarbeiten und betriebliche Praxisphase), insbesondere aber auch im Rahmen des dualen Studienmodells, mit zahlreichen Unternehmen. Im dualen Studienmodell werden die Konditionen dieser Kooperation jeweils vertraglich fixiert (s. Muster Kooperationsvertrag). Abgesehen davon wurde von den Fakultäten Elektro- und Informationstechnik sowie Maschinenbau und Bioverfahrenstechnik offenbar ein gemeinsamer Förderverein als Plattform zum Austausch zwischen Hochschule und (interessierten) Unternehmen, zur Planung und Organisation von Exkursionen etc. eingerichtet. Die Gutachter sehen darin auch einen institutionellen Anknüpfungspunkt für Feedback und Anregungen zur Qualitätsentwicklung der Studiengänge.

Eine Reihe von Hochschulkooperationen in Europa, Asien sowie Nord- und Mittelamerika dienen nach Darstellung der Verantwortlichen der Studierenden- und Lehrendenmobilität – einem weiteren zentralen Hochschul- und Fakultätsentwicklungsziel. Aus Sicht der Gutachter bedarf insbesondere die internationale Studienoption, die als besonderer Mobilitätsanreiz in das Curriculum der beiden Elektrotechnik-Bachelorstudiengänge integriert ist, konkreter, enger Hochschulpartnerschaften, um sie hochschulseitig proaktiv betreuen und unterstützen zu können. Insofern ergänzen und stützen die genannten Partnerschaften diese Studienoption konsequent.

Die interne fakultätsübergreifende Zusammenarbeit im Rahmen des Lehraustauschs funktioniert nach dem Eindruck der Gutachter auf weitgehend informeller Basis und problemfrei.

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

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

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Entsprechender Abschnitt des Selbstberichts (Ausstattung, Didaktisches Konzept)
- Lehrverflechtungsmatrix; Anlage I1 des Selbstberichts
- Personalhandbuch; Anlage G1 des Selbstberichts
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangrelevanter Einrichtungen
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung: Die Gutachter stellen mit Hilfe des Personalhandbuchs und der vorliegenden Lehrverflechtungsmatrix fest, dass die derzeit 49 Professuren der studiengangtragenden Fakultät nach Umfang und fachlicher Qualifikation ein sehr gutes Fundament zur Durchführung der zu re-akkreditierenden Studiengänge darstellen. Die Besetzungsverfahren für zwei derzeit unbesetzte Professuren (Denominationen: Antriebstechnik und Intelligente Informationssysteme in der Technischen Redaktion) laufen nach Auskunft der Verantwortlichen, doch können die entsprechenden Lehrleistungen in der Zwischenzeit durch eigenes Personal sowie die Vergabe von Lehraufträgen offenkundig problemlos ersetzt werden. Zwei weitere Professuren werden durch Lehrende, welche die Berufungsvoraussetzungen erfüllen, verwaltet.

Die Gutachter erfahren, dass die Gesamtheit der Lehrenden der Fakultät seit einigen Jahren ein vergleichsweise hohes Überstundenkonto führt. Doch rührt dieses Überstundenkontingent offenbar wesentlich aus einer Mehrbelastung aus früheren Hochschulpaktjahren her, in denen ein signifikanter Aufbau an betreuungsintensiven Studienplätzen ohne adäquate Kompensation durch einen entsprechenden Stellenaufwuchs stattfand. Der Hauptteil des (individuellen) Überstundenkontos resultiert hierbei nach Auskunft der Fakultätsleitung aus nicht kompensierter Forschungsfreistellung. Die Fakultät ist aber wie es scheint auf einem guten Weg, diese Überstunden abzutragen und trägt im Übrigen plausibel vor, bei der Lehr- und Deputatsplanung darauf zu achten, dass signifikante Überschreitungen der individuellen Lehrbelastung vermieden werden. Die Lehrverflechtungsmatrix bestätigt diese Darstellung.

Personalentwicklung: Der Bereich der internen Weiterbildung aller Beschäftigten der Hochschule Hannover ist Gegenstand eines eigenen Abschnitts im Hochschulentwicklungsplan 2016 – 2020. So verfügt die Hochschule über ein angemessenes internes Weiterbildungsangebot, das außer eigenen Seminaren und Workshops auch Kooperationsveranstaltungen mit der Medizinischen Hochschule Hannover sowie der Leibniz Universität Hannover umfasst und dazu beiträgt, übergeordnete Ziele der Hochschulentwicklung zu erreichen, wie etwa die Qualität der Lehre, die Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten in Forschung, Lehre und Verwaltung oder die Internationalisierung.

Zum Profil der Fakultät und zur Qualitätsentwicklung der Studiengänge tragen nicht zuletzt die Forschungsleistungen der Lehrenden bei. Neben der Bildung von Forschungsclustern und der Graduiertenförderung bildet die Förderung individueller Forschungsprojekte nach Auskunft der Hochschulleitung eine der Hauptsäulen der Forschungsstrategie der Hochschule. Für individuelle Forschungsprojekte, die bei einer zentralen Forschungskommission der Hochschule erfolgreich vorgestellt und vom Präsidium auf deren Empfehlung hin be-

willigt werden, kann eine Ermäßigung des Lehrdeputats im Umfang von 7% gewährt werden. Die Gutachter stimmen den Verantwortlichen jedoch prinzipiell darin zu, dass diese 7%-Grenze einer kapazitätswirksamen Lehrermäßigung für forschungsstarke Professoren im Missverhältnis zur zunehmenden Bedeutung der (angewandten) Forschung auch für die Fachhochschulen und deren Finanzierung steht.

Die Alternative „Forschungsfreiemester“, die den Lehrenden grundsätzlich ebenfalls offensteht, ist wie es schein oft nur schwer zu realisieren, weil die einzelnen Lehrenden die volle Vertretung der eigenen Verpflichtungen in der Lehre organisieren müssen. Es ist vor diesem Hintergrund sehr zu begrüßen, dass die Fakultät auch die Möglichkeit einräumt, ein halbes Forschungssemester zu beantragen und so einen effektiven Anreiz schafft.

Finanzielle und sächliche Ausstattung: Die Gutachter bewerten die finanzielle und sächliche Ausstattung der Fakultät zur Durchführung der Studiengänge nach den verfügbaren Informationen als angemessen. Sie sehen, dass die Verstetigung der Hochschulpaktmittel bis 2023 in der studiengangtragenden Fakultät zu einer Konsolidierung des Stellenpools auf dem gegenwärtigen Niveau geführt hat und erfahren von der Hochschulleitung, dass auch über die derzeitige Laufzeit des Hochschulpaktes hinaus die u. a. in der studiengangtragenden Fakultät zusätzlich geschaffenen Studienplätze nicht wieder vollständig abgebaut werden.

Die Hochschule hat in der Frage des bereits in der Vorakkreditierung angesprochenen begrenzten Raumangebots insbesondere auch der studiengangtragenden Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik zwischenzeitlich Maßnahmen getroffen, die aber erst mittel- und langfristig zu spürbaren Entlastungen führen wird. Mit den inzwischen erreichten Studierendenzahlen stößt die Fakultät bereits seit längerem – wie dem Fakultätsstrukturplan von 2015, aber auch den vorgelegten Studienabschluss- und Absolventenbefragungen zu entnehmen ist – an räumliche Kapazitätsgrenzen. Zwar soll das bestehende Flächendefizit in den kommenden Jahren durch Neubauten behoben werden – finanzielle Zusagen hierfür seitens des niedersächsischen Wissenschaftsministeriums stehen aber offenbar noch aus. Sehr zu begrüßen ist allerdings, dass die bereits in der Vorakkreditierung empfohlene Schaffung von zusätzlichen studentischen Lern- und Arbeitsräumen durch die zwischenzeitlichen Umbau- und Modernisierungsmaßnahmen in kleinerem Umfang realisiert werden konnte; mit dem in Bau befindlichen Studierendenzentrum am Campus Linden wird hier aus Sicht der Gutachter eine langfristige und dauerhafte Verbesserung der Arbeitsplatz- und Lernsituation der Studierenden am Standort der Fakultät erreicht.

Wesentliche finanzielle Mittel sind in der zurückliegenden Akkreditierungsperiode für den Umbau und die Modernisierung der Labore aufgewendet worden. So konnten sich die Gutachter während der Vor-Ort-Begehung insbesondere davon überzeugen, dass die Fakultät

über eine moderne und industriennahe Laborausstattung verfügt, welche eine qualitativ hochwertige praktische Ausbildung ermöglicht und in begrenztem Umfang auch zu Forschungszwecken geeignet ist.

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an die (personelle, finanzielle und sächliche) Ausstattung der vorliegenden Studiengänge als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung i.d.F. vom 27.02.2015; Anlage J1 des Selbstberichts
- Jeweiliger Besonderer Teil der Prüfungsordnung; Anlagen J2 – J5 des Selbstberichts
- Ordnung für die Praxisphasen in der Fakultät I – Elektro- und Informationstechnik der Hochschule Hannover; Anlage K1 des Selbstberichts
- Zulassungsordnung für grundständige, örtlich zulassungsbeschränkte Studiengänge der Fachhochschule Hannover i.d.F. vom 26.06.2006 (Anlage L1 des Selbstberichts) iVm Zulassungsordnung über die Zulassung zum Studium in den Bachelor-Studiengängen der Fakultät I – Elektro- und Informationstechnik der Fachhochschule Hannover (Anlage L2 des Selbstberichts)
- Ordnung über die Zugangsvoraussetzungen und die Zulassung für den Master-Studiengang Sensor- und Automatisierungstechnik an der Fakultät I – Elektro- und Informationstechnik der Hochschule Hannover; Anlage L3 des Selbstberichts
- Ordnung zur internen Lehrevaluation; Anlage R9 des Selbstberichts
- exemplarisches Zeugnis für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik sowie für den Masterstudiengang Sensor- und Automatisierungstechnik; Anlagen M10 und M11 des Selbstberichts
- exemplarisches Diploma Supplement je Studiengang/Vertiefungsrichtung (nur deutsch); Anlagen M1 – M9 des Selbstberichts
- exemplarisches Transcript of Records (Anhang zum Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung); Anlage J1 des Selbstberichts

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Alle relevanten Regelungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung, etc. liegen vor. Der allgemeine Teil der Prüfungsordnung und ebenso der Besondere Teil der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs liegen in rechtsverbindlicher Form vor, während die besonderen Teile der Prüfungsordnungen der Bachelorstudiengänge – soweit ersichtlich – lediglich in einer Entwurfsfassung vorgelegt wurden. In diesem Fall ist die Inkraftsetzung im weiteren Verfahren noch nachzuweisen.

Die Diploma Supplements wurden bereits in Kap. 2.2 behandelt. Sinnvollerweise wird in den Bachelorstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik die jeweils gewählte Vertiefungsrichtung ausgewiesen. Allerdings haben den Gutachtern nur deutschsprachige Muster der Diploma Supplements vorgelegen. Englischsprachige Versionen sollten vor einer abschließenden Bewertung durch die Gutachter nachgereicht werden. Im Transcript of Records wird – wie ebenfalls bereits erwähnt – eine ECTS-Einstufungstabelle mitgeführt, die eine orientierende Einordnung der deutschen Abschlussnote erlaubt.

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

Die Gutachter bewerten die Transparenzanforderungen als *weitgehend erfüllt*.

Die in Kraft gesetzte fachspezifische Prüfungsordnung ist für alle Bachelorstudiengänge im weiteren Verfahren noch nachzuweisen.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Entsprechender Abschnitte im Selbstbericht
- Entsprechender Abschnitt des Hochschulentwicklungsplans 2016 – 2020; Anlage A3 des Selbstberichts
- „Qualität in Studium und Lehre“, Positionspapier der AG Studiendekane vom 8. April 2014; verfügbar unter: https://www.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/zsw/Qualitaet_in_Studium_und_Lehre.pdf (Zugriff: 10.05.2018)
- Umfangreiche Datenbasis zu Studienanfänger-, Studienverlaufs-, Exmatrikulationszahlen, Absolventenbefragungen in den Bachelorstudiengängen (WS 2015/16) bzw. im Masterstudiengang (WS 2015/16), Studienabschlussbefragungen (WS 2016/17 und SoSe 2017); Erhebungen zum Arbeitsumfang (WS 2017/18), Ergebnisse Lehrevvaluationen Vorlesung, Praktika; Anhänge N, O, P, R und S des Selbstberichts

- Ordnung zur internen Lehrevaluation i.d.F. vom 01.03.2006; Anlage R9 des Selbstberichts
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Aus dem Selbstbericht geht hervor, dass die (informelle) Senatsarbeitsgruppe Studiendekane (unter Beteiligung der Vizepräsidentin für Lehre) für die Entwicklung des Qualitätsmanagements an der Hochschule sowie in den Fakultäten eine treibende Kraft und verbindende Einrichtung ist. Der regelmäßige Austausch dieser Lenkungsgruppe während des Semesters über zentrale Themen von Studium und Lehre ist aus Sicht der Gutachter eine passende institutionelle Struktur, um den effektiven Informationsfluss zwischen Hochschulleitung und Fakultätsleitungen sicherzustellen. Es wird deutlich, dass zu den Zielen und Aufgaben dieser AG die hochschulweite Qualitätsentwicklung von Studium und Lehre, der Austausch von Best-Practice Lösungen untereinander sowie ein Benchmarking zwischen den Lehreinheiten gehören. Als Kernagenda werden in einem Positionspapier aus dem Jahr 2014 u. a. die Einführung kompetenzorientierter Lernsettings und Prüfungsformen, die „stetige Rückkopplung der Curricula [...] an den beruflichen ‚Stand der Technik‘ und den akademischen ‚Stand des Wissens‘“, „Interkulturalität [...] als Chance zur Diversifizierung von Lernprozessen“, die „kritische Evaluierung der ‚Prüfungslast‘ der Studierenden“ und die studierfreundliche Gestaltung der Studieneingangsphase genannt; auch die internationale Mobilität der Lehrenden sowie deren Weiterbildungsmöglichkeiten sollen systematisch und hochschulweit gefördert werden. Diese Zielsetzungen bilden aus Sicht der Gutachter Kernelemente der Akkreditierungsanforderungen ab, auf deren Umsetzung für die vorliegenden Studienprogramme in den betreffenden Abschnitten dieses Berichtes näher eingegangen wird.

Ein weiterer Punkt in der Agenda der AG Studiendekane ist die Entwicklung der Qualität von Studium und Lehre durch Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements der Hochschule und ihrer Organisationseinheiten.¹⁰ Zu den zentralen Elementen der Qualitätssicherung zählt neben den unterschiedlichen Befragungsinstrumenten wie Lehrevaluation, Absolventenbefragungen, Studienabschlussbefragungen und Einholung des Feedbacks aus der Praxis ein neu eingeführtes sog. Akademisches Controlling, das eine interne studienangabezogene Sicht auf Studium und Lehre ermöglicht. Wesentlicher Bestandteil ist hierbei die Erfassung von statistischen Daten zu Studienbeginn, Studienverlauf und Studienabschluss. Die studienangabezogene Fakultät dokumentiert im Selbstbericht überzeugend,

¹⁰ So heißt es in dem erwähnten Positionspapier (S. 4): „Die Kriterien zur Sicherung der Qualität von Studium und Lehre werden durch ein kontinuierliches Monitoring überprüft.“

dass sie die mit den genannten Befragungsinstrumenten erhobenen Informationen nutzt, um Erkenntnisse über die Zufriedenheit der Studierenden mit dem gewählten Studiengang, den erworbenen fachlichen Qualifikationen, der spezifischen Berufsbefähigung, dem Beratungs- und Betreuungssystem, dem Prüfungssystem und der Vermittlung (ingenieur-)praktischer Fähigkeiten zu gewinnen, Defizite zu identifizieren und Maßnahmen zur Mängelbeseitigung einleiten zu können. Ihre Analyse zur Realisierung der Studienziele dokumentiert die Hochschule vor allem anhand der statistischen Daten zu den Studienanfängerzahlen sowie einer intensiven Analyse von kohortenbezogenen Studienverlaufsbeobachtungen. Diese orientierten sich an den zum jeweiligen Studienzeitpunkt erreichten Kreditpunkten und nehmen dabei vor allem die durchschnittliche Studiendauer, den Studienabschluss in Regelstudienzeit sowie den Studienabbruch aufgrund endgültig nicht bestandener Prüfungen, eines Studiengangwechsels oder sonst begründeter Exmatrikulation in den Blick. Auf die Detailergebnisse, Schlussfolgerungen und Maßnahmen der Hochschule ist vor allem im Zusammenhang mit der Frage der Studierbarkeit der Studiengänge (Kap. 2.4) näher eingegangen. An dieser Stelle halten die Gutachter fest, dass die Fakultät die verfügbaren qualitativen und quantitativen Daten aus Akademischem Controlling und regelmäßigen Evaluationen erkennbar und nachvollziehbar im Sinne der Qualitätssicherung und -entwicklung der vorliegenden Studiengänge verwendet.

Insbesondere lässt sich dem Selbstbericht entnehmen, dass die Ergebnisse der Qualitätssicherung unmittelbar in die Weiterentwicklung, Änderung und Ergänzung der Curricula der vorliegenden Studiengänge eingeflossen sind. Die Weiterentwicklung der Curricula in diesem Sinne umfasst für die Gutachter erkennbar auch die Empfehlungen aus der Vorakkreditierung, etwa zur Verankerung programmbezogener Lernziele, zur Diversifizierung der Prüfungsformen, zur Stärkung der Internationalisierung oder zur Stärkung des Anwendungsbezugs im Masterstudiengang. In diesem Zusammenhang würdigen die Gutachter ebenfalls positiv, dass das Re-Akkreditierungsverfahren – im Einklang mit den im Hochschulentwicklungsplan verankerten Zielsetzungen zur Qualitätssicherung – für eine zusätzliche strukturierte Überprüfung der Studienqualität durch Einsetzung studiengangs- und themenbezogener Arbeitsgruppen innerhalb der Fakultät genutzt wurde.

Hinsichtlich der studentischen Lehrveranstaltungskritik haben die Gutachter zwar den Eindruck gewonnen, dass diese als veranstaltungsbezogenes Qualitätssicherungsinstrument grundsätzlich funktioniert, nicht zuletzt, weil ihr viele Lehrende offenkundig großes Gewicht zur stetigen Weiterentwicklung und Verbesserung der eigenen Lehrveranstaltung einräumen. Es erscheint auch sinnvoll, unterschiedliche Evaluationsfragebogen für Vorlesungen und Labore zu verwenden, da auf diese Weise die Charakteristika der verschiedenen Veranstaltungen besser betrachtet werden können. Um aber Erkenntnisse über die konkrete Art der Modularisierung zu gewinnen, erscheint es den Gutachtern ratsam, die

Evaluation der Module mittelfristig stärker in den Fokus der Qualitätssicherung zu rücken. Dies legen gerade der Blick auf die vielen zusammengesetzten Module besonders in den Bachelorstudiengängen, die dadurch geforderte zeitliche und inhaltliche Abstimmung der Einzelveranstaltungen sowie die ggf. durch Teilprüfungen erhöhte Prüfungsbelastung der Studierenden nahe (s. dazu die eingehend Kap. 2.3 und 2.4). Es ist nachdrücklich zu begrüßen, dass dies offenkundig auf Fakultäts- bzw. Hochschulleitungsebene bereits diskutiert wird.

Der studentische Arbeitsumfang wird regelmäßig im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluation erfasst und die Verantwortlichen haben die Leitlinien bei der Kalkulation des studentischen Arbeitsumfangs und der korrespondierenden Kreditpunktbewertung plausibel dargelegt. Im Selbstbericht wird auf das Ergebnis einer Workloadanalyse präsentiert, nach die erhobenen Werte die durchschnittlichen Arbeitsumfänge, die der Kreditpunktverteilung zugrunde liegen, prinzipiell bestätigt haben. Andererseits haben die Verantwortlichen selbst, etwa in der Nachverfolgung der Studienverlaufsanalysen und -bewertungen für den Bachelorstudiengang Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion, teils erhebliche Abweichungen zwischen angenommenem und tatsächlichem Arbeitsaufwand der Studierenden festgestellt und daraufhin entsprechende Maßnahmen getroffen. Die Gutachter sind daher der Auffassung, dass der studentische Arbeitsumfang in geeigneter Weise und unter Beteiligung der Studierenden noch zuverlässiger erfasst werden sollte, um ggf. erforderliche Steuerungsmaßnahmen treffen zu können (s. hierzu ausführlicher Kap. 2.4).

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an die Qualitätssicherung der Studiengänge als *grundsätzlich erfüllt*.

Dennoch sehen sie speziell mit Blick auf die in Kap. 2.3 thematisierten *Aspekte der Modularisierung* sowie die in Kap. 2.4 diskutierten Maßnahmen zur genaueren *Erfassung des studentischen Arbeitsaufwands* noch Verbesserungspotential. In beiden Hinsichten halten sie entsprechende Empfehlungen für zweckmäßig (s. unten, Abschnitt F, E 1. und E 2.).

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Evidenzen:

- Entsprechende Abschnitte im Selbstbericht
- Fakultätsstrukturkonzept vom 01.09.2015, Anlage A5 des Selbstberichts

- Informationen zum Teilzeitstudium für den Ba Elektrotechnik und Informationstechnik verfügbar unter: <https://f1.hs-hannover.de/index.php?id=25662> (Zugriff: 10.05.2018)
- Infobroschüre Duales Studium verfügbar unter: https://f1.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/f1/studium/studieninformationen/Duales_Studienkonzept_2017_00000003.pdf (Zugriff: 10.05.2018)
- Muster Kooperationsvertrag zwischen Hochschule und Partnerfirmen; Anlage zum Selbstbericht (nachgereicht)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter begrüßen die derzeit nur für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (sowie den hier nicht zu behandelnden Bachelorstudiengang Mechatronik) etablierte Teilzeitvariante. Sie sehen, dass es sich dabei *nicht* um ein strukturiertes Studienmodell mit feststehendem Ablaufplan handelt, sondern um eine individuelle Studiengangvariante, die anlassbedingt den flexiblen Wechsel in einen zweisemestrigen Teilzeitstudienmodus ermöglicht. Das Teilzeitstudium ist genehmigungspflichtig, sieht aber keine spezifische Begründungspflicht vor; es dürfen in der Teilzeitstudienphase nur maximal 15 Kreditpunkte pro Teilzeitsemester erworben werden. Die Regelstudienzeit verlängert sich auf maximal die doppelte Länge des Vollzeitstudiums. Die Informationen und Regelungen zum Teilzeitstudium sind aus Sicht der Gutachter angemessen.

Weiterhin wird der Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik als duales Modell im Praxisverbund angeboten. Es handelt sich hierbei um eine ausbildungsintegrierende Form des dualen Studiums, bei der die Studierenden neben dem Studium eine berufliche Ausbildung absolvieren (derzeit vor allem in Ausbildungsrichtungen der Automatisierungstechnik und Energietechnik).¹¹ Wesentlich ist dabei, dass die Studierenden

- vor Studienbeginn eine 1,5-jährige Ausbildungszeit im Betrieb bis zur IHK-Zwischenprüfung durchführen;
- im Anschluss daran mit den Studierenden des „Normal-“Studienangs in Vollzeit ihr Studium aufnehmen (wobei ein Tag für den berufsschulischen Unterricht im dritten und vierten Semester freigehalten wird);
- im vierten Semester ihre IHK-Abschlussprüfung ablegen;

¹¹ Die Fakultät selbst legt in ihrem Fakultätsstrukturkonzept Wert auf die Feststellung, dass es sich nicht um einen „dualen Studiengang“, sondern um ein „*duales Studienkonzept*“ handelt, bei dem „die Studentinnen und Studenten im akkreditierten nichtdualen Studiengang in einer der sechs Vertiefungsrichtungen [...] (studieren), wobei eine eineinhalbjährige Ausbildungsphase im Unternehmen vorgeschaltet ist“ (S. 16).

- die betriebliche Praxisphase des Abschlussessemesters (nach Absprache mit den Unternehmen) in den vorlesungsfreien Zeiten nach dem vierten und fünften Semester vorziehen und in diesem Fall beide Ausbildungen nach 4,5 Jahren abschließen können (anderenfalls längstens nach fünf Jahren).

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass die zeitliche Organisation dieses dualen Studienmodells für den Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik etabliert ist und gut funktioniert. Die notwendigen Absprachen zwischen Hochschule, Berufsschule und Unternehmen, insbesondere zur Vermeidung von Prüfungsüberschneidungen werden offenkundig so getroffen, dass die Studierbarkeit dieses naturgemäß mit einem erhöhten Arbeitsaufwand der Studierenden verbundenen Studienmodells unterstützt wird. Die Firmen sind gemäß Musterkooperationsvereinbarung am Auswahlprozess der dual Studierenden beteiligt. Da die dual Studierenden als Vollzeitstudierende immatrikuliert sind (vgl. § 3 Musterkooperationsvertrag), ist ihr Status im Falle einer einseitigen Beendigung des Ausbildungsverhältnisses nicht unmittelbar tangiert, so dass sie grundsätzlich auch dann in der Lage sind, ihr Studium ordnungsgemäß zu beenden. Es ist in diesem Zusammenhang anerkennenswert, dass die Hochschule bereits eine Reihe namhafter Unternehmen als Kooperationspartner für das duale Studium hat gewinnen können. Einen zusätzlichen Anreiz bekommen einige dieser Kooperationen durch das von einzelnen Firmen mit Auslandsrepräsentationen im Rahmen des dualen Ausbildungskonzeptes angebotene Auslandsstudienaufenthalts (der dann für das sechste (Fach-)Semester empfohlen wird).

Die sog. Internationale Studienoption der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie des Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik wird in den Kap. 2.2 und 2.3 dieses Berichts ausführlicher erörtert.

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen hinsichtlich der Teilzeitvariante und des dualen Studienmodells im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik sowie der internationalen Studienoption in diesem Studiengang sowie im Bachelor Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Entsprechender Abschnitt des Selbstberichts

- Ordnung für Gleichstellung i.d.F. vom 26. Januar 2010; verfügbar unter: https://www.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/gb/Ordnung_Beschluss_Senat_26_Jan_10.pdf (Zugriff: 17.05.2018)
- Informationen zu Maßnahmen zur Geschlechtergleichheit verfügbar unter: <https://www.hs-hannover.de/gb/> (Zugriff: 17.05.2018)
- Beratungsangebote für Studierende mit Behinderung; Informationen verfügbar unter: <https://www.hs-hannover.de/studierendenverwaltung/servicebuero-beeintraechtigung-und-studium/index.html> (Zugriff: 17.05.2018)
- Informationen zum Studium ohne Abitur verfügbar unter: <https://www.studieren-in-niedersachsen.de/studienwahl/orientierung/studieren-ohne-abitur.html> (Zugriff: 17.05.2018)
- Diversität an der Hochschule Hannover; allgemeine Informationen verfügbar unter: <http://da-arbeite-ich-gern.hs-hannover.de/die-teams/diversitaet/> (Zugriff: 17.05.2018)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule dokumentiert durch eine Vielzahl von Maßnahmen, Einrichtungen bzw. institutionalisierte Rollen, Beratungs- und Betreuungsangeboten, dass und wie die Themenfelder Geschlechtergerechtigkeit sowie Diversität in die strategische Ausrichtung und den Studienalltag der Hochschule integriert ist. So werden zahlreiche Maßnahmen zur Realisierung der Geschlechtergerechtigkeit vom Gleichstellungsbüro der Hochschule zentral organisiert. Die Gutachter nehmen die von der Hochschule im Jahr 2010 erlassene „Ordnung für Gleichstellung“ als selbstverpflichtendes Fundament dieser Zielsetzung war.

Eine Vielzahl von Beratungs- und Betreuungsangeboten zeigen das Bestreben, den jeweiligen besonderen sozialen Lagen von Flüchtlingen, Studierenden mit Migrationshintergrund, ausländischen Studierenden, studierenden Eltern oder Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung gerecht zu werden. Speziell die unterschiedlichen Angebote zur Erleichterung und Flexibilisierung der Studieneingangsphase (Study MINT, Study Flex etc.; s. oben Kap. 2.3 und 2.4) zeigen das Bestreben, Studienbewerber mit sehr unterschiedlichen Bildungsvoraussetzungen anzusprechen.

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

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

1. Muster der englischsprachigen Diploma Supplements [AR 2.2]
2. Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik: Exemplarische Übersicht über die Anzahl der Prüfungen pro Semester im zweiten Studienabschnitt (viertes bis sechstes Semester) [AR 2.4]

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (05.06.2018)

Die Hochschule verzichtet auf eine Stellungnahme und legt folgende Dokumente vor:

1. Muster der englischsprachigen Diploma Supplements (alle Studiengänge)
2. Übersicht über die Anzahl der Prüfungen pro Semester im zweiten Studienabschnitt für die einzelnen Vertiefungsrichtungen (Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik)

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (12.06.2018)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Elektrotechnik und Informationstechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ba Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ba Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Sensor- und Automatisierungstechnik	Mit Auflagen	30.09.2025

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1) Die programmbezogenen Qualifikationsziele sind einheitlich gemäß der aussagekräftigeren Fassung im Selbstbericht (Zieletabellen) zu kommunizieren und den relevanten Interessenträgern – insbesondere den Studierenden und Lehrenden – zugänglich zu machen. Sie sind in dieser Version auch in das Diploma Supplement aufzunehmen.

Für die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik

- A 2. (AR 2.3) Die Modularisierung der im Akkreditierungsbericht explizit genannten mehrteiligen Module ist so anzupassen, dass die Module thematisch zusammengehörige und in sich abgeschlossene Studieneinheiten bilden, die in der Regel mit einer Prüfung abgeschlossen werden.

Für die Bachelorstudiengänge

- A 3. (AR 2.2) Für die Abschlussarbeit dürfen max. 12 Kreditpunkte vergeben werden.
- A 4. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzte fachspezifische Prüfungsordnung ist nachzuweisen.

Für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

- A 5. (AR 2.4) Die Prüfungsbelastung der Studierenden im zweiten Studienabschnitt ist in geeigneter Weise zu reduzieren.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.9) Es wird empfohlen, im Rahmen der Qualitätssicherung vor allem für die mehrteiligen Module eine Evaluationsform vorzusehen, mit deren Hilfe Informationen über die Modulkonzeption gewonnen und Anpassungsbedarf ggf. festgestellt werden kann.
- E 2. (AR 2.4, 2.9) Es wird dringend empfohlen, den studentischen Arbeitsumfang unter Beteiligung der Studierenden zuverlässiger zu erfassen, um ggf. erforderliche Steuerungsmaßnahmen treffen zu können.

Für die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik

- E 3. (AR 2.3, 2.4) Es wird empfohlen, die Modularisierung der zusammengesetzten Module zu überdenken – soweit diese nicht lediglich Vorlesung und Laborpraktikum zusammenfassen – und ggf. größere Studieneinheiten zu bilden, die im Hinblick auf die angestrebten Lernziele sinnvoll mit einer Modulprüfung abgeschlossen werden können.

Für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

- E 4. (AR 2.1) Es wird empfohlen, die Qualifikationsziele für die einzelnen Vertiefungsrichtungen homogener und dabei möglichst aussagekräftig zu formulieren.

Für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik

- E 5. (AR 2.3) Es wird empfohlen, auch die Möglichkeit nicht-technischer Aufgaben- und Tätigkeitsfelder (z. B. technischer Vertrieb) im Rahmen des obligatorischen Vorpraktikums zuzulassen.

G Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (15.06.2018)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss 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 und Informationstechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ba Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ba Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Sensor- und Automatisierungstechnik	Mit Auflagen	30.09.2025

Fachausschuss 06 – Wirtschaftsingenieurwesen (Umlaufverfahren Juni 2018)

Analyse und Bewertung

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

G Stellungnahme der Fachausschüsse

Der Fachausschuss 06 – Wirtschaftsingenieurwesen empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik	Mit Auflagen	30.09.2025

H Beschluss der Akkreditierungskommission (29.06.2018)

Analyse und Bewertung:

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren. Wie Gutachter und Fachausschüsse bewertet sie die kleinteilige Modularisierung in der zweiten Studienphase des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik als problematisch, sowohl mit Blick auf die Anforderung des kompetenzorientierten Prüfens als auch im Hinblick auf die Prüfungsbelastung der Studierenden. Die diese Aspekte thematisierenden Auflagen 2 und 5 sowie die Empfehlung 3 sieht die Akkreditierungskommission daher als angemessen an.

Sie folgt der Beschlussempfehlung von Gutachtern und Fachausschuss ohne Änderungen.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Elektrotechnik und Informationstechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ma Sensor- und Automatisierungstechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1) Die programmbezogenen Qualifikationsziele sind einheitlich gemäß der aussagekräftigeren Fassung im Selbstbericht (Zieletabellen) zu kommunizieren und den relevanten Interessenträgern – insbesondere den Studierenden und Lehrenden – zugänglich zu machen. Sie sind in dieser Version auch in das Diploma Supplement aufzunehmen.

Für die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik

- A 2. (AR 2.3) Die Modularisierung der im Akkreditierungsbericht explizit genannten mehrteiligen Module ist so anzupassen, dass die Module thematisch zusammengehörige und in sich abgeschlossene Studieneinheiten bilden, die in der Regel mit einer Prüfung abgeschlossen werden.

Für die Bachelorstudiengänge

- A 3. (AR 2.2) Für die Abschlussarbeit dürfen max. 12 Kreditpunkte vergeben werden.
- A 4. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzte fachspezifische Prüfungsordnung ist nachzuweisen.

Für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

- A 5. (AR 2.4) Die Prüfungsbelastung der Studierenden im zweiten Studienabschnitt ist in geeigneter Weise zu reduzieren.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.9) Es wird empfohlen, im Rahmen der Qualitätssicherung vor allem für die mehrteiligen Module eine Evaluationsform vorzusehen, mit deren Hilfe Informationen über die Modulkonzeption gewonnen und Anpassungsbedarf ggf. festgestellt werden kann.
- E 2. (AR 2.4, 2.9) Es wird dringend empfohlen, den studentischen Arbeitsumfang unter Beteiligung der Studierenden zuverlässiger zu erfassen, um ggf. erforderliche Steuerungsmaßnahmen treffen zu können.

Für die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik

- E 3. (AR 2.3, 2.4) Es wird empfohlen, die Modularisierung der zusammengesetzten Module zu überdenken – soweit diese nicht lediglich Vorlesung und Laborpraktikum zusammenfassen – und ggf. größere Studieneinheiten zu bilden, die im Hinblick auf die angestrebten Lernziele sinnvoll mit einer Modulprüfung abgeschlossen werden können.

Für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

- E 4. (AR 2.1) Es wird empfohlen, die Qualifikationsziele für die einzelnen Vertiefungsrichtungen homogener und dabei möglichst aussagekräftig zu formulieren.

Für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik

- E 5. (AR 2.3) Es wird empfohlen, auch die Möglichkeit nicht-technischer Aufgaben- und Tätigkeitsfelder (z. B. technischer Vertrieb) im Rahmen des obligatorischen Vorpraktikums zuzulassen.

I Erfüllung der Auflagen (28.06.2019)

Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (Juni 2019)

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1) Die programmbezogenen Qualifikationsziele sind einheitlich gemäß der aussagekräftigeren Fassung im Selbstbericht (Zieletabellen) zu kommunizieren und den relevanten Interessenträgern – insbesondere den Studierenden und Lehrenden – zugänglich zu machen. Sie sind in dieser Version auch in das Diploma Supplement aufzunehmen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Diploma Supplements wurden entsprechend ergänzt, die Webseiten werden entsprechend geändert. Obwohl letzteres zum Zeitpunkt der Vorlage der Unterlage noch nicht geschehen ist, vertrauen die Gutachter insoweit den Erklärungen der Verantwortlichen.
FA 02	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter
FA 06	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter

Für die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik

- A 2. (AR 2.3) Die Modularisierung der im Akkreditierungsbericht explizit genannten mehrteiligen Module ist so anzupassen, dass die Module thematisch zusammengehörige und in sich abgeschlossene Studieneinheiten bilden, die in der Regel mit einer Prüfung abgeschlossen werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	(noch) erfüllt

	<p>Begründung: Die Umsetzung der Auflage lässt erkennen, dass sich die Hochschule sehr intensiv mit der Auflage auseinandergesetzt und dazu Beschlüsse gefasst hat. Die Beibehaltung durch inhaltliche Anpassungen bzw. Aufspaltung der betreffenden mehrteiligen Module in separate Module, deren Umfang nun ggf. kleiner als 5 Kreditpunkte ist, erscheint gegenüber einer Zusammenfassung augenscheinlich getrennter Themen in einem Modul als angemessener und mit dem Modularisierungsgedanken besser vereinbar. Die Begründung der konkreten Modularisierungsentscheidungen und der damit verbundenen (Teil-)Prüfungen sind insgesamt und unter Berücksichtigung des in den Entscheidungsprozess u.a. auch einbezogenen Studierendenvotums akzeptabel, auch wo sie den naheliegenden Empfehlungen der Gutachtergruppe nicht entsprechen.</p>
FA 02	<p>erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter</p>
FA 06	<p>erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter</p>

Für die Bachelorstudiengänge

A 3. (AR 2.2) Für die Abschlussarbeit dürfen max. 12 Kreditpunkte vergeben werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	<p>erfüllt Begründung: Die Fakultät ist der Anregung der Gutachter gefolgt, für die Gesamtbelastung der Studierenden zur Anfertigung der Abschlussarbeit max. 12 Kreditpunkte anzuerkennen und so auszuweisen. Die Umsetzung erfolgte mit Veröffentlichung der fachspezifischen Prüfungsordnungen</p>
FA 02	<p>erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter</p>
FA 06	<p>erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter</p>

A 4. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzte fachspezifische Prüfungsordnung ist nachzuweisen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die Inkraftsetzung und Veröffentlichung der fachspezifischen Prüfungsordnungen wurde nachgewiesen.
FA 02	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter
FA 06	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter

Für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

A 5. (AR 2.4) Die Prüfungsbelastung der Studierenden im zweiten Studienabschnitt ist in geeigneter Weise zu reduzieren.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die Hochschule weist nach, dass auch durch Fehler in der Darstellung der Prüfungsbelastung im Rahmen des Selbstberichts die tatsächliche Prüfungslast als punktuell unzutreffend hoch erscheinen konnte. Bei der abermaligen Überprüfung und überblicksartigen Beschreibung der tatsächlichen Prüfungsbelastung ergibt sich in Zusammenhang mit gleichzeitig (in beschränktem Umfang) realisierten Reduzierungsmöglichkeiten eine insgesamt angemessene Verteilung und Belastung der Studierenden mit Prüfungen innerhalb der regulären Prüfungszeiträume.
FA 02	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter
FA 06	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter

Beschluss der Akkreditierungskommission (28.09.2019)

Die Akkreditierungskommission beschließt, die Vergabe der Siegel wie folgt zu verlängern:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis
Ba Elektrotechnik und Informati- onstechnik	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2025
Ba Wirtschaftsingenieur Elektro- technik	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2025
Ba Technisches Informationsde- sign und Technische Redaktion	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2025
Ma Sensor- und Automatisie- rungstechnik	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2025

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. Selbstbericht/Zieletabellen sollen mit dem Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Übergeordnete Studienziele	Befähigungsziele i. S. von Lernergebnissen	Zugeordnete Module
Absolvent*innen		
... verfügen über mathematisches, natur- und ingenieurwissenschaftliches Grundlagenwissen	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - zentrale Begriffe und Methoden der Mathematik, der Physik und der Elektrotechnik - ingenieurwissenschaftliche Terminologie <p>... verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik, die mathematischen Grundlagen zur qualitativen Beschreibung der Zusammenhänge und Verfahren zur Analyse und Entwurf von Schaltungen, Geräten und Anlagen 	<ul style="list-style-type: none"> - Mathematik 1 bis 3 - Physik 1 bis 2 - Gleichstromtechnik - Wechselstromtechnik - Elektrische Messtechnik - Werkstoffe und Halbleiter - Bauelemente und analoge Schaltungstechnik - Start-ING
... verfügen über grundlegende Kenntnisse der Informationsdarstellung und Informationsverarbeitung, der Programmierung, der algorithmischen Formulierung von Abläufen sowie der Anwendung von Programmwerkzeugen	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - zentrale Begriffe und Methoden der Informatik <p>... sind vertraut</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit den Grundlagen der Informationsdarstellung und Informationsverarbeitung, der Programmierung und der algorithmischen Formulierung von Abläufen <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programmwerkzeuge anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Informatik - Programmiersprache C - Digitaltechnik und Mikroprozessoren
... verfügen über grundlegende Methoden, um Modelle, Konzepte und Lösungen für elektro- und informationstechnische	<p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - technische Aufgaben verstehen, lösen und auf technische Problem- 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Feldtheorie - Labor Physik und Grundlagen - Lineare Systeme
Aufgabenstellungen zu erarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> - stellen praxisgerecht anwenden - technische Komplexität erkennen - sich selbständig grundlegendes ingenieurwissenschaftliches Wissen aneignen 	<ul style="list-style-type: none"> - Objektorientierte Programmierung

Für die Vertiefungsrichtung Automatisierungstechnik / Prozessinformatik:

Übergeordnete Studienziele	Befähigungsziele i. S. von Lernergebnissen	Zugeordnete Module
Absolvent*innen		
<p>... verfügen über grundlegende analytische und experimentelle Methoden, um Modelle, Konzepte und Lösungen für Probleme der Automatisierungstechnik und Prozessinformatik zu erarbeiten</p> <p>... verfügen über spezialisierte Kenntnisse in der Automatisierungstechnik und Prozessinformatik</p>	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Analysemethoden und Entwurfsverfahren und können diese sicher und effizient anwenden <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - diese auf praxisrelevante Problemstellungen anwenden. - hierbei geeignete Lösungsmethoden auswählen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerungs- und Robotertechnik - Netzwerke - Echtzeitsysteme - Industrielle Bussysteme und mehrschleifige/digitale Regelungstechnik - Grundlagen Regelungstechnik - Bauelemente und analoge Schaltungstechnik - BWL - Schnittstellen und integrierte Automation
<p>... erwerben übergreifende Schlüsselqualifikationen, wie selbständiges Arbeiten, Teamfähigkeit, Dokumentations-, Moderations- und Präsentationsfähigkeiten</p>	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - relevante Problemstellungen und Herangehensweisen 	<ul style="list-style-type: none"> - Betriebswirtschaftslehre - Start-ING - Labor Netzwerke
<p>... engagieren sich in der Gesellschaft und handeln verantwortlich im Hinblick auf die rechtlichen, technischen und sozialen Rahmenbedingungen.</p>	<p>... sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Methoden bei der Lösung von Aufgabenstellungen Anzuwenden - zu erkennen, wo ihnen wissen fehlt und sich dieses eigenständig anzueignen 	<ul style="list-style-type: none"> - Labor Robotertechnik - Labor Messtechnik in der Informationstechnik - Labor Digitaltechnik - Labor analoge Schaltungstechnik - Labor Steuerungstechnik - Labor Automatisierungstechnik/Prozessinformatik - weitere überfachliche Wahlangebote im Rahmen des Moduls Schlüsselkompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Business-Englisch - Vertriebsfragen für Ingenieure - Arbeitstechnik - Unternehmensgründung - Qualitätsmanagement - Patentrecht
		<ul style="list-style-type: none"> - Technische Wahlfächer der Vertiefungsrichtung wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Software-Engineering mit Labor - Algorithmen und Graphen - Simulation und Labor Simulation - Betriebssysteme - Grundzüge analoger Signalverarbeitung - Grundzüge digitaler Signalverarbeitung - MATLAB/Simulink - Computergraphik - Leistungselektronik für elektrische Antriebe - Sensorik und Labor Sensorik - Studienprojekt - Anwendungssemester

Für die Vertiefungsrichtung Ingenieurinformatik:

Übergeordnete Studienziele	Befähigungsziele i. S. von Lernergebnissen	Zugeordnete Module
Absolvent*innen		
... verfügen über grundlegende analytische und experimentelle Methoden, um Modelle, Konzepte und Lösungen für informationstechnische Aufgabenstellungen zu erarbeiten und Informationssysteme in ihrer Komplexität zu erfassen und im Hinblick auf unterschiedliche, auch nicht-technische Aspekte zu bewerten	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mess-, Analyse-, Planungs-, Bewertungs- und Programmierverfahren <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netzwerkberechnungsverfahren bei elektrischen Schaltungen anwenden. - Elektrische Schaltungen untersuchen und die Ergebnisse bewerten. - ingenieurwissenschaftliche Methoden auf Problemstellungen aus dem Bereich der Ingenieurinformatik anwenden. - geeignete Lösungsmethoden auswählen und die Qualität der gefundenen Lösung bewerten. - informationstechnische Systeme entwerfen, verstehen und optimieren. 	<ul style="list-style-type: none"> - Software-Engineering - Algorithmen und Graphen - Objektorientierte Interfaces - Netzwerktechnik, Echtzeitsystem - Messtechnik in der Informationstechnik - Grundlagen der Regelungstechnik - Simulation
... erwerben übergreifende Schlüsselqualifikationen, wie selbständiges Arbeiten, Team-	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen in der 	<ul style="list-style-type: none"> - Betriebswirtschaftslehre - Start-ING
fähigkeit, Moderations- und Präsentationsfähigkeiten und erlangen Kompetenzen, um auch nicht-technische Sachverhalte und Erfordernisse zu berücksichtigen.	<p>Darstellung von technischen Sachverhalten und sind in der Lage Ihre Arbeit in Teams zu organisieren und zu koordinieren.</p> <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - dabei auch interdisziplinäre Sachverhalte und Zusammenhänge herstellen. - effektiv und verantwortungsvollen Handeln. 	<ul style="list-style-type: none"> - Labor Netzwerke - Software-Engineering mit Labor - Labor Messtechnik in der Informationstechnik - Labor Digitaltechnik - Labor analoge Schaltungstechnik - Datenbanken mit Labor - Labor Simulation - Labor Objektorientierte Interfaces - Weitere überfachliche Wahlangebote im Rahmen des Moduls Schlüsselkompetenzen, wie z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Business-Englisch - Vertriebsfragen für Ingenieure - Arbeitstechnik - Unternehmensgründung - Qualitätsmanagement - Patentrecht
... engagieren sich in der Gesellschaft und handeln verantwortlich im Hinblick auf die rechtlichen, technischen und sozialen Rahmenbedingungen.	<p>... sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Methoden bei der Lösung von informationstechnischen Aufgabenstellungen anzuwenden und deren Auswirkungen für Gesellschaft und Umwelt eigenverantwortlich zu bewerten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Technische Wahlfächer der Vertiefungsrichtung wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Prozessinterfaces - Integrierte Automation - Steuerungs- und Regelungstechnik für die Antriebstechnik und Labor - Industrielle Bussysteme - Mehrgrößenregelung, nichtlineare und digitale Regelungssysteme - VHDL - Bildverarbeitung und Labor - Wissensbasierte Systeme - Programmierung mobiler Anwendungen - Robotertechnik - Studienprojekt - Anwendungssemester

Für die Vertiefungsrichtung Antriebstechnik:

Übergeordnete Studienziele	Befähigungsziele i. S. von Lernergebnissen	Zugeordnete Module
Absolvent*innen		
<p>... erlernen vertiefendes, spezielles technisches Wissen im Bereich der elektrischen Antriebstechnik</p> <p>... erwerben in der Vertiefung Antriebstechnik die Fähigkeit, Aufgaben und Projekte im Bereich der Antriebstechnik zu übernehmen und diese eigenverantwortlich und selbständig unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden praxisorientiert zu bearbeiten.</p>	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Analysemethoden und Entwurfsverfahren und können diese sicher und effizient anwenden - geeignete Modellierung, Simulations und Optimierungsmethoden sowie die messtechnischen Untersuchungsmethoden <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - ingenieurwissenschaftliche Methoden auf antriebstechnische Problemstellungen anwenden. - hierbei geeignete Lösungsmethoden auswählen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen elektrischer Maschinen - Grundlagen der Energieversorgung - Leistungselektronik - Regelungstechnik mit Labor - Steuerungstechnik und Labor - Messtechnik und Labor - Labor analoge und digitale Schaltungstechnik - Antriebstechnik - Feldbusse - Steuerung und Regelungstechnik und Simulation für Antriebstechnik - Labor elektromechanische Energieumformung
<p>... erwerben übergreifende Schlüsselqualifikationen, wie selbständiges Arbeiten, Teamfähigkeit, Präsentations- und Moderationsfähigkeiten und erlangen Kompetenzen, um</p>	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - relevante Problemstellungen und Herangehensweisen 	<ul style="list-style-type: none"> - Betriebswirtschaftslehre - Start-ING - Labor Digitaltechnik - Labor analoge Schaltungs-
<p>auch nicht-technische Sachverhalte zu berücksichtigen</p>	<p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - dabei auch interdisziplinäre Sachverhalte und Zusammenhänge herstellen. - effektiv und verantwortungsvollen Handeln. 	<p>technik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Labor Steuerungstechnik - Labor Elektromechanische Energieumformung - Labor Elektrische Maschinen - Labor Messtechnik in der Energietechnik - Labor Mess- und Regelungstechnik - Weitere überfachliche Wahlangebote im Rahmen des Moduls Schlüsselkompetenzen, wie z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Business English sowie weitere Fremdsprachen - Vertriebsfragen für Ingenieure - Patentrecht - Unternehmensgründung - Qualitätsmanagement - Arbeitstechnik
<p>... engagieren sich in der Gesellschaft und handeln verantwortlich im Hinblick auf die rechtliche, technischen, ethischen und sozialen Rahmenbedingungen</p>	<p>... sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Methoden bei der Lösung von Aufgabenstellungen anzuwenden - zu erkennen, wo ihnen Wissen fehlt und sich dieses eigenständig anzueignen 	<ul style="list-style-type: none"> - Technische Wahlfächer der Vertiefungsrichtung wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Hochspannungstechnik und Labor - Regenerative Energien und Labor - Elektrische Netze - Netzynamik und Systemführung - Labor Antriebstechnik - Elektromagnetische Verträglichkeit - Servoantriebssysteme - Kleinantriebe und Labor - Elektromagnetische Verträglichkeit - Elektrische Energiespeichersysteme - Studienprojekt - Anwendungssemester

Für die Vertiefungsrichtung Energieversorgung:

Übergeordnete Studienziele	Befähigungsziele i. S. von Lernergebnissen	Zugeordnete Module
Absolvent*innen		
<p>... erlernen vertiefendes, spezielles technisches Wissen im Bereich der elektrischen Energietechnik</p> <p>... erwerben in der Vertiefung Energietechnik die Fähigkeit, Aufgaben und Projekte im Bereich der Energieversorgung zu übernehmen und diese verantwortlich und selbständig unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden praxisorientiert zu bearbeiten.</p>	<p>... kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die grundlegenden Methoden der Energieerzeugung, der Kraftwerkstechnik und der zur Beurteilung notwendigen Messtechnik <p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Zusammenwirken von Betriebsmitteln in Elektroenergiesystemen im technischen und gesellschaftlichen Kontext zu beurteilen und ingenieurwissenschaftliche Methoden und Problemstellungen aus dem Bereich der Energietechnik anzuwenden, - die Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der unterschiedlichen konventionellen und erneuerbaren Erzeugungseinheiten und ihr Zusammenwirken in einem komplexen Energieversorgungssystem beurteilen und daraus Szenarien einer zukünftigen Energieversorgung entwickeln und im Hinblick auf technische als auch nicht-technische Aspekte bewerten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Energieversorgung - Grundlagen elektrischer Maschinen - Leistungselektronik - Messtechnik für Energietechniker - Regelungstechnik mit Labor - Regenerative Energien mit Labor - Hochspannungstechnik mit Labor - Energieerzeugung und Kraftwerke - Elektrische Netze - Labor Elektrische Anlagen - Schaltgeräte und -anlagen - Netzdynamik und Systemführung
<p>... erwerben übergreifende Schlüsselqualifikationen, wie selbständiges Arbeiten, Teamfähigkeit, Präsentations- und Moderationsfähigkeiten und erlangen Kompetenzen, um auch nicht-technische Sachverhalte zu berücksichtigen</p>	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - relevante Problemstellungen und Herangehensweisen <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - dabei auch interdisziplinäre Sachverhalte und Zusammenhänge herstellen. - effektiv und verantwortungsvollen Handeln. 	<ul style="list-style-type: none"> - Betriebswirtschaftslehre - Start-ING - Labor Regenerative Energien - Labor Elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik - Labor Regelungstechnik - Labor Messtechnik in der Energietechnik - Weitere überfachliche Wahlangebote wie z. B. - Business Englisch sowie weitere Fremdsprachen - Vertriebsfragen für Ingenieure - Patentrecht - Unternehmensgründung - Qualitätsmanagement - Arbeitstechnik
<p>... engagieren sich in der Gesellschaft und handeln verantwortlich im Hinblick auf die rechtliche, technischen, ethischen und sozialen Rahmenbedingungen</p>	<p>... sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Methoden bei der Lösung von Aufgabenstellungen anzuwenden - zu erkennen, wo ihnen Wissen fehlt und sich dieses eigenständig anzueignen 	<ul style="list-style-type: none"> - Technische Wahlfächer der Vertiefungsrichtung wie z.B. - Antriebstechnik - Steuerung und Regelung für die Antriebstechnik und Antriebssimulation - Feldbusse - Labor Elektrische Maschinen - Labor Leistungselektronik - Steuerungstechnik - Energiewirtschaft - Labor Simulation von Energieversorgungssystemen

I Erfüllung der Auflagen (28.06.2019)

		<p>temen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Energiespeichersysteme - Stationsautomatisierung und Leittechnik - Studienprojekt - Anwendungssemester
--	--	--

Für die Vertiefungsrichtung Elektronik:

Übergeordnete Studienziele	Befähigungsziele i. S. von Lernergebnissen	Zugeordnete Module
Absolvent*innen		
<p>...erlernen vertiefendes, spezielles technisches Know-How im Bereich der Elektronik, Hochfrequenztechnik und der Telekommunikation und können dieses verantwortlich und selbständig im Sinne der angewandten Wissenschaften in einer praxisorientierten Arbeitsweise einsetzen.</p> <p>...erlangen die Fähigkeit, Aufgaben und Projekte im Bereich der Elektronik, Funk- und Telekommunikationssysteme zu übernehmen und diese verantwortlich und selbständig unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden praxisorientiert zu bearbeiten.</p>	<p>... sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - eigenverantwortlich technische Fragestellungen zu bearbeiten. - praxisorientierte und wissenschaftliche Methoden bei der Lösung dieser Aufgabenstellungen an zu wenden. - Elektronische sowie Funk- und Telekommunikationssysteme im technischen und gesellschaftlichen Kontext zu beurteilen und ingenieurwissenschaftliche Methoden auf Problemstellungen aus diesen Bereichen anzuwenden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundzüge der Kommunikationstechnik - Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik - Entwurf analoger Schaltungen - Messtechnik für Kommunikationstechnik - Messtechnik für Elektronik - Regelungstechnik mit Labor - BWL - Mikrocontroller - Entwurf digitaler Schaltungen und Automobilelektronik - Labor Elektronik - Hochfrequenzelektronik und EMV
<p>... erwerben übergreifende Schlüsselqualifikationen, wie</p>	<p>... kennen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Betriebswirtschaftslehre
<p>selbständiges Arbeiten, Teamfähigkeit, Moderations- und Präsentationsfähigkeiten und erlangen Kompetenzen, um auch nicht-technische Sachverhalte und Erfordernisse zu berücksichtigen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - relevante Problemstellungen und Herangehensweisen <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - dabei auch interdisziplinäre Sachverhalte und Zusammenhänge herstellen. - effektiv und verantwortungsvollen Handeln. 	<ul style="list-style-type: none"> - Start-ING - Labor Messtechnik in der Elektronik - Labor Digitaltechnik - Labor analoge Schaltungstechnik - Labor Mikrocontroller - Labor Elektronik - Labor für digitale Signalverarbeitung - Labor Regelungstechnik <p>Weitere überfachliche Wahlangebote im Rahmen des Moduls Schlüsselkompetenzen, wie z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Business Englisch sowie weitere Fremdsprachen - Vertriebsfragen für Ingenieure - Patentrecht - Energiewirtschaft - Unternehmensgründung - Qualitätsmanagement
<p>... engagieren sich in der Gesellschaft und handeln verantwortlich im Hinblick auf die rechtliche, technischen, ethischen und sozialen Rahmenbedingungen</p>	<p>... sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Methoden bei der Lösung von Aufgabenstellungen anzuwenden - zu erkennen, wo ihnen Wissen fehlt und sich dieses eigenständig anzueignen 	<ul style="list-style-type: none"> - Technische Wahlfächer der Vertiefungsrichtung wie z.B. - Industrielle Bussysteme - Software-Engineering mit Labor - Entwurf integrierter Analogschaltungen - Mikroelektronik - Solid State Lighting (SLI) - Audiotechnologie - Labor Mikrowellen-CAE - Labor Funkdatenübertragung - Antennentechnik - Leistungselektronik für elektrische Antriebe - Studienprojekt - Anwendungssemester

Für die Vertiefungsrichtung Systeme für Funk und Telekommunikation:

Übergeordnete Studienziele	Befähigungsziele i. S. von Lernergebnissen	Zugeordnete Module
Absolvent*innen		
<p>...erlernen vertiefendes, spezielles technisches Know-How im Bereich der Elektronik, Hochfrequenztechnik und der Telekommunikation und können dieses verantwortlich und selbständig im Sinne der angewandten Wissenschaften in einer praxisorientierten Arbeitsweise einsetzen.</p> <p>...erlangen die Fähigkeit, Aufgaben und Projekte im Bereich der Elektronik, Funk- und Telekommunikationssysteme zu übernehmen und diese verantwortlich und selbständig unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden praxisorientiert zu bearbeiten.</p>	<p>... sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - eigenverantwortlich technische Fragestellungen zu bearbeiten. - praxisorientierte und wissenschaftliche Methoden bei der Lösung dieser Aufgabenstellungen an zu wenden. - Elektronische sowie Funk- und Telekommunikationssysteme im technischen und gesellschaftlichen Kontext zu beurteilen und ingenieurwissenschaftliche Methoden auf Problemstellungen aus diesen Bereichen anzuwenden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundzüge der Kommunikationstechnik - Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik - Entwurf analoger Schaltungen - Messtechnik für Kommunikationstechnik - Messtechnik für Elektronik - Regelungstechnik mit Labor - BWL - Kommunikationsprotokolle - Digitale Übertragungstechnik - Hochfrequenzschaltungen mit Labor - Hochfrequenzschaltungen mit Labor - Labor Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik
<p>... erwerben übergreifende Schlüsselqualifikationen, wie selbständiges Arbeiten, Teamfähigkeit, Moderations- und Präsentationsfähigkeiten und erlangen Kompetenzen, um auch nicht-technische Sachverhalte und Erfordernisse zu berücksichtigen.</p>	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - relevante Problemstellungen und Herangehensweisen <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - dabei auch interdisziplinäre Sachverhalte und Zusammenhänge herstellen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Betriebswirtschaftslehre - Start-ING - Labor Digitaltechnik - Labor analoge Schaltungstechnik - Labor Kommunikationsprotokolle - Labor Digitale Übertragungstechnik
	<ul style="list-style-type: none"> - effektiv und verantwortungsvollen Handeln. 	<ul style="list-style-type: none"> - Labor HF- und Mikrowellentechnik - Labor Hochfrequenzschaltungen - Labor digitale Signalverarbeitung und Regelungstechnik - Labor Regelungstechnik - Weitere überfachliche Wahlangebote im Rahmen des Moduls Schlüsselkompetenzen, wie z. B. - Business Englisch sowie weitere Fremdsprachen - Vertriebsfragen für Ingenieure - Patentrecht - Energiewirtschaft - Unternehmensgründung - Qualitätsmanagement
<p>... engagieren sich in der Gesellschaft und handeln verantwortlich im Hinblick auf die rechtliche, technischen, ethischen und sozialen Rahmenbedingungen</p>	<p>... sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Methoden bei der Lösung von Aufgabenstellungen anzuwenden - zu erkennen, wo ihnen Wissen fehlt und sich dieses eigenständig anzuzeigen 	<ul style="list-style-type: none"> - Technische Wahlfächer der Vertiefungsrichtung wie z.B. - Mikrocontroller mit Labor - Entwicklung digitaler Schaltungen - Automobilelektronik - Entwurf integrierter Analogschaltungen - CPS- und IoT-Design - Power Converter - Einführung in die Mikrowellentechnik und Labor - Optische Übertragungstechnik - Vermittlungsverfahren und Bedienungstheorie - Radartechnik und Funknavigation - Studienprojekt - Anwendungssemester

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** (beispielhaft für die Vertiefungsrichtung Automatisierungstechnik/Prozessinformatik) vor:

Vertiefung Automatisierungstechnik / Prozessinformatik (ATP) Fakultät 1 - Elektro- und Informationstechnik PO WS2018 Stand: 23.03.2018

Modul	Kürzel	Semester	Credits	Teilmodul	Kürzel	Credits	Gewichtung	LVA	SWS	Prüfungsformen
Mathematik 1*	EIT-101	1	5	Mathematik 1	EIT-101-01	5	1	V	4	siehe Modul
Physik 1	EIT-104	1	5	Physik 1	EIT-104-01	5	1	V	4	siehe Modul
Gleichstromtechnik	EIT-107	1	5	Gleichstromtechnik	EIT-107-01	5	1	V	4	siehe Modul
Programmiersprache C	EIT-110	1	5	Programmiersprache C	EIT-110-01	2,5	0,5	V	2	siehe Modul
				Rechnerübung C	EIT-110-02	2,5	0,5	L	2	siehe Modul es wird eine verbindliche Teilnahme an mindestens 10 Rechner-übungen
Grundlagen der Informatik	EIT-113	1	5	Grundlagen der Informatik	EIT-113-01	5	1	V	4	siehe Modul
Start-ING	EIT-119	1	5	Start-ING	EIT-119-01	5	1	V	4	siehe Modul
Mathematik 2	EIT-102	2	5	Mathematik 2	EIT-102-01	5	1	V	4	siehe Modul
Physik 2	EIT-105	2	5	Physik 2	EIT-105-01	5	1	V	4	siehe Modul
Wechselstromtechnik	EIT-108	2	5	Wechselstromtechnik	EIT-108-01	5	1	V	4	siehe Modul
Grundlagen Messtechnik	EIT-111	2	5	Grundlagen Messtechnik	EIT-111-01	2,5	0,5	V	2	[K60], [M]
				Labor Grundlagen Messtechnik	EIT-111-02	2,5	0,5	L	2	[EA], [B]
Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik	EIT-114	2	5	Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik	EIT-114-01	5	1	V	4	[K90], [M]
Werkstoffe und Halbleiter	EIT-117	2	5	Werkstoffe und Halbleiter	EIT-117-01	5	1	V	4	siehe Modul
Mathematik 3	EIT-103	3	5	Mathematik 3	EIT-103-01	5	1	V	4	siehe Modul
Labor Physik und Grundlagen	EIT-106	3	5	Physiklabor	EIT-106-01	2,5	0,5	L	2	[EA], [B], [P], [Ko]
				Labor Grundlagen der Elektrotechnik	EIT-106-02	2,5	0,5	L	2	[EA], [B], [P], [Ko]
Grundlagen der Feldtheorie	EIT-109	3	5	Grundlagen der Feldtheorie	EIT-109-01	5	1	V	4	siehe Modul
Lineare Systeme	EIT-112	3	5	Lineare Systeme	EIT-112-01	5	1	V	4	siehe Modul
Objektorientiertes Programmieren in JAVA	EIT-115	3	5	Objektorientiertes Programmieren in JAVA	EIT-115-01	5	1	V	4	[K90], [EDR]
Bauelemente und analoge Schaltungstechnik	EIT-118	3	5	Bauelemente und analoge Schaltungstechnik	EIT-118-01	5	1	V	4	[K90]
Echtzeitsysteme	EIT-231	4	5	Echtzeitsysteme	EIT-231-01	5	1	V	4	[K90], [EDR]
Netzwerke	EIT-241	4	5	Netzwerke	EIT-241-01	2,5	0,5	V	2	[K60], [H]
				Labor Netzwerke	EIT-241-02	2,5	0,5	L	2	[M], [EA], [B], [P]
Steuerungs- und Robotertechnik	EIT-232	4	5	Steuerungstechnik Vorlesung	EIT-232-01	2,5	0,5	V	2	[K60]
				Robotertechnik	MEC-209-01	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [EDR], [B], [P]
Messtechnik in der Informationstechnik	EIT-233	4	5	Messtechnik in der Informationstechnik	EIT-233-01	2,5	0,5	V	2	[K60]
				Labor Messtechnik in der Informationstechnik	EIT-233-02	2,5	0,5	L	2	[EA], [P]
Grundlagen der Regelungstechnik	EIT-201	4	5	Grundlagen der Regelungstechnik	EIT-201-01	5	1	V	4	[K90]
Labor analoge und digitale Schaltungstechnik	EIT-202	4	5	Labor Digitaltechnik	EIT-202-01	2,5	0,5	L	2	[M], [EA], [B], [P]
				Labor analoge Schaltungstechnik	EIT-202-02	2,5	0,5	L	2	[M], [EA], [B], [P]
Schnittstellen und integrierte Automation	EIT-234	5	5	Prozessinterfaces	EIT-234-01	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [E], [R], [B], [P]
				Integrierte Automation	EIT-234-02	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [E], [R], [B], [P]
Antriebs- und Regelungstechnik	EIT-235	5	5	Antriebstechnik	EIT-235-01	2,5	0,5	V	2	[K60]
				Steuerungs- und Regelungstechnik für die Antriebstechnik	EIT-235-02	2,5	0,5	V	2	siehe Modul
Labor Steuerungs- und Robotertechnik	EIT-236	5	5	Labor Steuerungstechnik	EIT-236-01	2,5	0,5	L	2	[EA], [B], [P]
				Labor Robotertechnik	EIT-236-02	2,5	0,5	L	2	[EA], [B], [P]
Industrielle Bussysteme und mehrschleifige/digitale Regelungstechnik	EIT-237	5	5	Industrielle Bussysteme	EIT-237-01	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [EDR], [B], [P]
				Mehrgrößenregelung, nichtlineare und digitale Regelungssysteme	EIT-237-02	2,5	0,5	V	2	[K60], [M]
Labor Regelungs- und Automatisierungstechnik	EIT-238	5	5	Labor Automatisierungstechnik/Prozessinformatik	EIT-238-01	2,5	0,5	L	2	[EA], [B], [P]
				Labor Regelungstechnik	EIT-238-02	2,5	0,5	L	2	[M], [EA], [B], [P]

I Erfüllung der Auflagen (28.06.2019)

Betriebswirtschaftslehre	EIT-203	5	5	Betriebswirtschaftslehre	EIT-203-01	5	1	V	4	siehe Modul
ATP 1	EIT-274	6	5	Studierende wählen 5 CP aus dem Katalog ATP						
ATP 2	EIT-275	6	5	Studierende wählen 5 CP aus dem Katalog ATP						
ATP 3	EIT-276	6	5	Studierende wählen 5 CP aus dem Katalog ATP						
ATP 4	EIT-277	6	5	Studierende wählen 5 CP aus dem Katalog ATP						
Studienprojekt	EIT-207	6	5	Studienprojekt	EIT-207-01	5	1	P	0	siehe Modul
Schlüsselkompetenzen	EIT-205	6	5	Recht	EIT-205-01	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [R], [P]
				Arbeitstechnik	EIT-205-02	2,5	0,5	V	2	[K60], [M], [P]
				Business English	EIT-205-03	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [R], [B], [P]
				Interkulturelles Training	EIT-205-04	2,5	0,5	S	2	[K60], [H], [R], [B], [P]
				Patentrecht	EIT-205-05	2,5	0,5	V	2	[K60]
				CE-Konformität	EIT-205-08	2,5	0,5	V	2	[K60] [M] [H] [R] [P]
				Produktentstehungsprozess	EIT-205-09	2,5	0,5	V	2	[K60], [M], [H], [R], [P]
				International Engineering Sciences	EIT-205-10	2,5	0,5	V	2	[K60] [M] [H] [B] [P] [Pf]
				Explosion Protection	EIT-205-11	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [P]
				Projektmanagement	EIT-205-12	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [R], [P], [BÜ]
				Energiewirtschaft	EIT-269-01	2,5	0,5	V	2	[K60], [M], [P]
				Unternehmensgründung (Anwendung)	EWI-201-02	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [R], [B], [P]
				Qualitätsmanagement	EWI-202-01	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [R], [B], [P]
Vertriebsfragen für Ingenieure	EWI-202-02	2,5	0,5	V	2	[K60]				
Anwendungssemester	EIT-206	7	30	Praxisphase	EIT-206-01	12	0	P	0	[B], [P]
				Bachelorarbeit	EIT-206-02	15	6	A	0	[BAA]
				Kolloquium	EIT-206-03	3	0	S	0	[Ko]
Katalog ATP	Kat-ATP			Software-Engineering mit Labor	EIT-242-01	5	1	V	4	[K90], [H], [EDR], [EA], [B], [P]
				Datenbanken mit Labor	EIT-243-01	5	1	V	4	[K90], [EDR], [EA], [B], [P]
				Algorithmen und Graphen	EIT-244-01	5	1	V	4	[K90], [EDR]
				Simulation	EIT-245-01	2,5	0,5	V	2	[K60], [M], [H], [P]
				Labor Simulation	EIT-245-02	2,5	0,5	L	2	[EA], [B], [P]
				Labor Objektorientierte Interfaces	EIT-246-01	5	1	L	4	[EA], [B], [P]
				Betriebssysteme	EIT-247-01	2,5	0,5	V	2	[K60]
				Entwurf analoger Schaltungen	EIT-251-01	5	1	V	4	[K90]
				Grundzüge analoger Signalverarbeitung	EIT-261-01	2,5	0,5	V	2	[K60], [M], [H], [P]
				Grundzüge digitaler Signalverarbeitung	EIT-261-02	2,5	0,5	V	2	[K60], [M], [H], [P]
				VHDL	EIT-274-01	5	1	V	4	[K90], [H], [EDR], [B], [P]
				MATLAB/Simulink	EIT-274-02	2,5	0,5	V	2	[K60], [M], [H], [EDR]
				Messdatenverarbeitung	EIT-274-03	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [EDR], [B], [P]
				Bildverarbeitung	EIT-278-01	2,5	0,5	V	2	[EDR]
				Labor Bildverarbeitung	EIT-278-02	2,5	0,5	L	2	[EDR], [EA], [P]
				Computergraphik	EIT-278-03	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [EDR], [B], [P]
				Wissensbasierte Systeme	EIT-278-04	2,5	0,5	V	2	[K60], [H], [EDR], [B], [P]
				Leistungselektronik für elektrische Antriebe	MEC-202-02	2,5	0,5	V	2	[K60]
				Sensorik	MEC-203-01	2,5	0,5	V	2	[K60], [M], [H], [EA], [P]
				Labor Sensorik	MEC-245-02	2,5	0,5	L	2	[EA], [B]

Gem. Selbstbericht/Zieletabelle sollen mit dem Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Übergeordnete Studienziele	Befähigungsziele i. S. von Lernergebnissen	Zugeordnete Module
Absolvent*innen		
... verfügen über grundlegenden mathematisches, natur- und ingenieurwissenschaftliches Grundlagenwissen	<p>... kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zentrale Begriffe und Methoden der Mathematik, der Physik, der Elektrotechnik, der Werkstoffkunde und der Informatik. <p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende mathematisch-naturwissenschaftliche Aufgaben verstehen, lösen und auf technische Problemstellungen praxisgerecht anwenden. - Netzwerkberechnungsverfahren bei elektrischen Schaltungen anwenden. - Technische Systeme analysieren und 	<ul style="list-style-type: none"> - Mathematik 1-3 - Physik 1-2 - Werkstoffe und Halbleiter - Bauelemente und analoge Schaltungstechnik - Grundlagen Elektrotechnik 1-3 - Grundlagen der elektrischen Messtechnik - Regelungstechnik - Lineare Systeme - Informatik - Programmierung - Digitaltechnik und Mikroprozessoren
	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Schaltungen untersuchen und die Ergebnisse bewerten. 	
... erlernen grundlegende wirtschaftliche Zusammenhänge, um industrielle Vorgänge in der Gesamtheit zu verstehen und zu beurteilen.	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe und übergeordnete betriebswirtschaftliche und unternehmerische Zusammenhänge. <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wirtschaftswissenschaftliche Methoden auf praxisrelevante Problemstellungen anwenden. - ausgesuchte Instrumente der BWL und des Rechnungswesens auf ihre Eignung für verschiedene Finanzierungssituationen analysieren und unter wirtschaftsrechtlichen Aspekten bewerten. - geeignete Lösungsmethoden auswählen. 	<ul style="list-style-type: none"> - BWL 1 und 2 - VWL - Rechnungswesen - Wirtschaftsrecht
... erwerben übergreifenden Schlüsselqualifikationen, wie selbständiges Arbeiten, Teamfähigkeit, Moderations- und Präsentationsfähigkeiten sowie von Grundkenntnissen zur Betriebsführung und der Planung von Projekten.	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Fertigkeiten zur Planung von Projekten und Unternehmen. <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - interdisziplinäre Sachverhalte und Zusammenhänge herstellen. - grundsätzliche Entscheidungen des unternehmerischen Handelns mit Hilfe wissenschaftlicher Analysen treffen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Unternehmensgründung - Unternehmensplanspiel - Qualitätsmanagement und technischer Vertrieb - Start-ING - Labore <p><u>Bereich Schlüsselkompetenz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Projektmanagement - Arbeitstechnik - Patentrecht - CE-Konformität - Effective Negotiation - Sprachkurs ZSW-Language Center
... erlernen vertiefendes, spezielles technisches Know-How in Verbindung mit wirtschaftlichen Aspekten zu ver-	<p>... sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - eigenverantwortlich technisch-wirtschaftliche Fragestellungen bearbeiten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Technische Wahlfächer - Wirtschaftliche Wahlfächer - Projekt

I Erfüllung der Auflagen (28.06.2019)

stehen und diese verantwortlich und selbständig im Sinne der angewandten Wissenschaften praxisorientierten Arbeitsweise einzusetzen.	<ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Methoden bei der Lösung dieser Aufgabenstellungen an zu wenden. 	- Anwendungssemester
...erlerne in der <u>Vertiefung Energietechnik</u> die Fähigkeit, Aufgaben und Projekte im Bereich der Antriebs- und Energieversorgung zu übernehmen und diese verantwortlich und selbständig unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden praxisorientiert zu bearbeiten.	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - den grundlegende Methoden der Energieerzeugung, der Kraftwerkstechnik und der zur Beurteilung notwendigen Messtechnik <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der unterschiedlichen Erzeugungseinheiten und ihr Zusammenwirken in einem komplexen Energieversorgungssystem beurteilen und daraus Szenarien einer zukünftigen Energieversorgung entwickeln und im Hinblick auf technische als auch nichttechnische Aspekte bewerten. - Antriebssysteme dimensionieren und auslegen. 	<p><u>Vertiefung Energietechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Energieversorgung - Kraftwerks- und Messtechnik <p>Techn. Wahlbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen elektrischer Maschinen - Elektrische Netze - Netzdynamik und Systemführung - Elektrische Energiespeichersysteme - Kabeltechnik - Hochspannungstechnik - Schaltgeräte und -anlagen - Servoantriebssysteme - Kleinantriebe - Elektromagnetische Verträglichkeit
...erlerne in der <u>Vertiefung Informationstechnik</u> die Fähigkeit, Aufgaben und Projekte im Bereich der Automatisierungstechnik und Ingenieurinformatik zu übernehmen und diese verantwortlich und selbständig unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden praxisorientiert zu bearbeiten.	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - typische Anforderungen an Automatisierungsaufgaben aus dem Bereich Steuerungs- und Informationsverarbeitung. <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netzwerke aufbauen und konfigurieren. - Datenbankanwendungen (auch für den Mehrbenutzerbetrieb) entwerfen, realisieren und betreiben - Automatisierungssysteme und informationstechnische Systeme planen gestalten und 	<p><u>Vertiefung Informationstechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Messtechnik in der Informationstechnik - Datenbanken - Netzwerke <p>Techn. Wahlbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objektorientiertes Programmieren in JAVA - Software-Engineering mit Labor - Betriebssysteme - Simulation
	<p>realisieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - sowohl elektronische als auch informationstechnische Systeme messtechnisch analysieren und beurteilen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Robotertechnik - Sensorik - Echtzeitsysteme - Industrielle Bussysteme - Integrierte Automation - Prozessinterfaces
...erlerne in der <u>Vertiefung Nachrichtentechnik</u> die Fähigkeit, Aufgaben und Projekte im Bereich der Elektronik und Nachrichten zu übernehmen und diese verantwortlich und selbständig unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden praxisorientiert zu bearbeiten.	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendungsgebiete der Elektronik und der Nachrichtentechnik. <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektronische Schaltungen kopieren und bewerten. - Hochfrequente Schaltungen entwerfen. - Hard- und Softwarekomponenten für die Kommunikationstechnik planen und realisieren. 	<p><u>Vertiefung Nachrichtentechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauelemente und analoge Schaltungstechnik - Messtechnik in der Elektronik - Grundzüge der Kommunikationstechnik - Grundzüge der Hochfrequenztechnik <p>Techn. Wahlbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwurf analoger Schaltungen - Mikrocontroller - Hochfrequenzelektronik - Hochfrequenzschaltungen - Antennentechnik - Elektromagnetische Verträglichkeit - Digitale Übertragungstechnik - Kommunikationsprotokolle - Labor für Digitale Signalverarbeitung - Labor analoge Schaltungstechnik
...erlerne im wirtschaftlichen Wahlbereich vertiefende Betriebswirtschaftliche Methoden und Kenntnisse praxisorientiert anzuwenden.	<p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - in ausgewählten Bereichen vertiefende Methoden und Werkzeuge der Wirtschaftswissenschaft anwenden. 	<p>Wirtschaftlicher Wahlbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bank und Versicherungsmarketing - operatives Controlling - Supply Chain Management - Kostenrechnung und Marketing - perspectives of int. Management

I Erfüllung der Auflagen (28.06.2019)

		<ul style="list-style-type: none"> - Personal und Arbeit - Organisationsgestaltung - Kundenbeziehungsmanagement - Geschäftsprozessmanagement - Internat. Corporate Finance - e- Business - Datenanalyse - Einführung in SAP - Umsetzung prozessorientierter QMS
--	--	--

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

Anlagen B1 und B2 zur BPO EWI WS18/19												
1. Studienabschnitt										Anlage B1		
1. Studienabschnitt - Pflichtmodule												
M-Kürzel	Modul-Bezeichnung	Art ^M PF/W P	Cr ^M	Gew. M	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungsleistung	Gew. ^T M	Sem.	SWS	Cr TM
EWI-101	Mathematik 1*	PF	5	1	EIT-101-01	Mathematik 1	PF	K90	1	1	4	5
EWI-104	Physik 1	PF	5	1	EIT-104-01	Physik 1	PF	K90, H, B	1	1	4	5
EWI-107	Gleichstromtechnik	PF	5	1	EIT-107-01	Gleichstromtechnik	PF	K90, H, B	1	1	4	5
EWI-119	Start-ING	PF	5	1	EIT-119-01	Start-ING	PF	H, B, EDR, P	1	1	4	5
EWI-113	Grundlagen der Informatik	PF	5	1	EIT-113-01	Grundlagen der Informatik	PF	K90, H	1	1	4	5
EWI-116	BWL1	PF	6	1	BBA-101-01	Grundsatzentscheidungen der	PF	K120	1/3	1	2	2
					BBA-101-02	Produktion	PF		1/3	1	2	2
					BBA-101-03	Buchführung und Rechtsformen	PF		1/3	1	2	2
EWI-102	Mathematik 2	PF	5	1	EIT-102-01	Mathematik 2	PF	K90	1	2	4	5
EWI-105	Physik 2	PF	5	1	EIT-105-01	Physik 2	PF	K90, H, B	1	2	4	5
EWI-108	Wechselstromtechnik	PF	5	1	EIT-108-01	Wechselstromtechnik	PF	K90, H, B	1	2	4	5
EWI-110	Programmiersprache C	PF	5	1	EIT-110-01	Programmiersprache C	PF	K90	0,5	2	2	2,5
					EIT-110-02	Rechnerübung C	PF		0,5	2	2	2,5
EWI-111	Grundlagen Messtechnik	PF	5	1	EIT-111-01	Grundlagen Messtechnik	PF	K60, M	0,5	2	2	2,5
					EIT-111-02	Labor Grundlagen Messtechnik	PF		EA, B	0,5	2	2
EWI-117	Wirtschaftsrecht	PF	6	1	BBA-115-01	Bürgerliches Recht	PF	K120, M, H, R, P	0,5	2	4	4
					BBA-115-02	Handelsrecht und	PF		0,5	2	2	2
EWI-103	Mathematik 3	PF	5	1	EIT-103-01	Mathematik 3	PF	K90	1	3	4	5
EWI-106	Labor Physik und Grundlagen	PF	5	1	EIT-106-01	Labor Physik	PF	EA, B, P, Ko	0,5	3	2	2,5
					EIT-106-02	Labor Grundlagen der	PF		EA, B, P, Ko	0,5	3	2
EWI-109	Grundlagen der Feldtheorie	PF	5	1	EIT-109-01	Grundlagen der Feldtheorie	PF	K90, H, B	1	3	4	5
EWI-112	Lineare Systeme	PF	5	1	EIT-112-01	Lineare Systeme	PF	K90	1	3	4	5
EWI-114	Digitaltechnik und	PF	5	1	EIT-114-01	Digitaltechnik und	PF	K90, M	1	3	4	5
EWI-120	BWL 2	PF	6	1	BBA-102-01	Finanzierung	PF	K120	1/3	3	2	2
					BBA-102-02	Marketing	PF		1/3	3	2	2
					BBA-102-03	Investition und Controlling	PF		1/3	3	2	2

* Die Teilnahme am Mathematik-Einstufungstest ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur Mathematik 1.

Σ =Cr / 1. Stud. Abschnitt / Pflichtmodule	93											
Gesamt / 1. Stud. Abschnitt	93											

I Erfüllung der Auflagen (28.06.2019)

2. Studienabschnitt													Anlage B2	
2. Studienabschnitt - Module für alle Schwerpunkte														
M-Kürzel	Modul-Bezeichnung	Art ^M PF/W P	Cr ^M	Gew. M	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungs- leistung	Gew. ^T M	Sem.	SWS	Cr TM		
EWI-201	Unternehmensgründung	PF	5	1	EWI-201-01	Grundlagen	PF	K120, H, R,	0,5	4	2	2,5		
					EWI-201-02	Anwendung	PF	B, P	0,5	4	2	2,5		
EWI-202	Qualitätsmanagement und technischer Vertrieb	PF	5	1	EWI-202-01	Qualitätsmanagement	PF	K120	0,5	5	2	2,5		
					EWI-202-02	Vertriebsfragen für Ingenieure	PF		0,5	5	2	2,5		
EWI-203	Grundlagen der Regelungstechnik	PF	5	1	EIT-201-01	Grundlagen der Regelungstechnik	PF	K90	1	4	4	5		
EWI-205	Bauelemente und analoge Schaltungstechnik	PF	5	1	EIT-117-01	Bauelemente und analoge Schaltungstechnik	PF	K90, M	1	4	4	5		
EWI-207	Unternehmensplanspiel	PF	3	1	EWI-207-01	Planos-Planspiel zur Unternehmensgründung	PF	EA, P, BU	1	5	2	3		
EWI-208	Werkstoffe und Halbleiter	PF	5	1	EWI-208-01	Werkstoffe und Halbleiter	PF	K90, M, R, EA	1	4	4	5		
EWI-211	VWL Grundlagen	PF	6		BBA-111-01	Einführung VWL und	PF	K120	1/3	5	2	2		
					BBA-111-02	Makroökonomie	PF		1/3	5	2	2		
					BBA-111-03	Geld und Währung	PF		1/3	5	2	2		
EWI-118	Rechnungswesen	PF	6	1	BBA-108-01	Externes Rechnungswesen	PF	K120	2/3	4	4	4		
					BBA-108-02	Internes Rechnungswesen	PF		1/3	4	2	2		
Σ=Cr / 2. Stud. Abschnitt / Pflichtmodule			40											

2. Studienabschnitt													Anlage B2	
2. Studienabschnitt - Pflichtmodule Schwerpunkt Energietechnik														
M-Kürzel	Modul-Bezeichnung	Art ^M PF/W P	Cr ^M	Gew. M	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungs- leistung	Gew. ^T M	Sem.	SWS	Cr TM		
EWI-215	Kraftwerks- und Messtechnik	PF	5	1	EIT-223-01	Energieerzeugung und Kraftwerke	PF	K60, M, P	0,5	4	2	2,5		
					EIT-223-02	Messtechnik in der Energietechnik	PF	K60	0,5	4	2	2,5		
EWI-216	Grundlagen der Energieversorgung	PF	5	1	EIT-221-01	Grundlagen der Energieversorgung	PF	K90, M, P	1	5	4	5		
EWI-217	Labor Mess- und Regelungstechnik	PF	5	1	EIT-227-01	Labor Messtechnik in der	PF	EA, B	0,5	5	2	2,5		
					EIT-227-02	Labor Regelungstechnik	PF	M, EA, B, P	0,5	5	2	2,5		
2. Studienabschnitt - Pflichtmodule Schwerpunkt Informationstechnik														
M-Kürzel	Modul-Bezeichnung	Art ^M PF/W P	Cr ^M	Gew. M	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungs- leistung	Gew. ^T M	Sem.	SWS	Cr TM		
EWI-230	Messtechnik in der Informationstechnik	PF	5	1	EIT-233-01	Messtechnik in der	PF	K60	0,5	4	2	2,5		
					EIT-233-02	Labor Messtechnik in der Informationstechnik	PF	EA, P	0,5	4	2	2,5		

2. Studienabschnitt - Wahlpflichtmodule														
Studierende wählen je 5 Cr aus dem technischen Wahlkatalog EWI-244, EWI-245, EWI-246 gemäß Schwerpunkt.														
Wahlkatalog Energietechnik, EWI-244					TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungs- leistung	Gew. ^T M	Sem.	SWS	Cr TM		
					EIT-225-01	Labor Elektrische Anlagen	WP	M, EA, B, P	1	6	2	2,5		
					EIT-222-01	Hochspannungstechnik	WP	K90	1	6	4	5		
					EIT-224-01	Elektrische Netze	WP	K90	1	6	4	5		
					EIT-226-01	Schaltgeräte und -anlagen	WP	K60, M, P	1	6	2	2,5		
					EIT-265-02	Elektromagnetische Verträglichkeit	WP	M, EA, B, P	0,5	6	2	2,5		
					EIT-265-03	Kleinantriebe	WP	K60, M, P	0,5	6	2	2,5		
					EIT-269-02	Kabeltechnik	WP	K60, M	0,5	6	2	2,5		
					EIT-265-05	Servoantriebssysteme	WP	K60, M, EA,	0,5	6	2	2,5		
					EIT-269-05	Elektrische	WP	K60	0,5	6	2	2,5		
					EIT-226-02	Netzdynamik und Systemführung	WP	K60, M	0,5	6	2	2,5		
					EIT-211-01	Grundlagen elektrische Maschinen	WP	K60, M, R	0,5	6	4	5		
					EIT-212-01	Leistungselektronik	WP	K60, M	0,5	6	4	5		
					EIT-269-03	Regenerative Energien	WP	K60, EA, M	0,5	6	2	2,5		

Wahlkatalog Informationstechnik, EWI-245					TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungs- leistung	Gew. ^T M	Sem.	SWS	Cr TM
					EIT-115-01	Objektorientiertes Programmieren	WP	K90, EDR	1	6	4	5
					EIT-202-01	Labor Digitaltechnik	WP	M, EA, B, P	0,5	6	2	2,5
					EIT-202-02	Echtzeitsysteme	WP	K90, EDR	1	6	4	5
					EIT-235-01	Steuerungstechnik Vorlesung	WP	K60	0,5	6	2	2,5
					EIT-238-02	Prozessinterfaces	WP	K60, H, E, R, B, P	0,5	6	2	2,5
					EIT-242-01	Integrierte Automation	WP	K60, H, E, R, B, P	0,5	6	2	2,5
					EIT-245-01	Antriebstechnik	WP	K60	0,5	6	2	2,5
					EIT-245-02	Industrielle Bussysteme	WP	K60, H, EDR, B, P	0,5	6	2	2,5
					EIT-247-01	Labor Regelungstechnik	WP	M, EA, B, P	0,5	6	2	2,5
					EIT-251-01	Software-Engineering mit Labor	WP	K90, H, EDR, B, P	1	6	4	5
					EIT-278-01	Simulation	WP	K60, M, H, P	0,5	6	2	2,5
					EIT-278-03	Labor Simulation	WP	EA, B, P	0,5	6	2	2,5
					MEC-203-01	Betriebssysteme	WP	K60	0,5	6	2	2,5
					MEC-209-01	MATLAB/Simulink	WP	K60, M, EDR, H	0,5	6	2	2,5
					EIT-274-02	Leistungselektronik für elektrische	WP	K60	0,5	6	2	2,5
					INT-207-01	Sensorik	WP	K60, M, H, EA, P	0,5	6	2	2,5
					INT-208-01	Robotertechnik	WP	K60, H, EDR, B, P	0,5		2	2,5

I Erfüllung der Auflagen (28.06.2019)

Wahlkatalog Nachrichtentechnik, EWI-246	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungs-	Gew. ^T M	Sem.	SWS	Cr TM
	EIT-202-01	Labor Digitaltechnik	WP	M, EA, B, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-202-02	Labor analoge Schaltungstechnik	WP	M, EA, B, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-251-01	Entwurf analoger Schaltungen	WP	K90	1	6	4	5
	EIT-252-01	Hochfrequenzelektronik	WP	K60, M, R	0,5	6	2	2,5
	EIT-252-02	Elektromagnetische Verträglichkeit	WP	K60, M, R	0,5	6	2	2,5
	EIT-255-01	Mikrocontroller	WP	K60, H, EA, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-255-02	Labor Mikrocontroller	WP	M, EA, B, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-264-01	Labor für Digitale	WP	M, EA, B, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-287-09	Vermittlungsverfahren und	WP	K60, M, H, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-292-07	Antennentechnik	WP	K60, M, H, R	0,5	6	2	2,5
	EIT-296-01	Kommunikationsprotokolle	WP	K60, M, H, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-297-01	Vorlesung Digitale	WP	K60, M, H, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-298-02	Labor Mikrowellentechnik	WP	EA, B, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-299-01	Hochfrequenzschaltungen	WP	K60, M, R	0,5	6	2	2,5
	EIT-299-02	Labor Hochfrequenzschaltungen	WP	M, H, R, B, P	0,5	6	2	2,5

Studierende wählen je 6 Cr aus dem Wahlkatalog Wirtschaft EWI-240.

Wahlkatalog Wirtschaft, EWI-240	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungs-	Gew. ^T M	Sem.	SWS	Cr TM
	BBA-210-01	BUV Bank- und	WP	M, H, R, P	1	6	4	6
	BBA-211-01	BUV Banking and Insurance	WP	M, H, R, P	0,5	6	2	3
	BBA-211-02	BUV Banking and Insurance	WP	M, H, R, P	0,5	6	2	3
	BBA-215-01-A	HUD Handels- und Dienstleistungsbetriebslehre	WP	K120, M, H, R	1	6	4	6
	BBA-216-01-A	HUD Vertriebsmanagement und	WP	K60, M, H, R	0,5	6	2	3
	BBA-216-02	HUD Marketing	WP	K60, M, H, R	0,5	6	2	3
	BBA-217-01	HUD Warenwirtschaft und Logistik	WP	K60, M, H, R	0,5	6	2	3
	BBA-217-02	HUD Kostenrechnung und	WP	K60, M, H, R	0,5	6	2	3
	BBA-220-01	IND Industriebetriebslehre	WP	K120, M, R	1	6	4	6
	BBA-221-01	IND Produktion und Logistik	WP	K120, M, H	1	6	4	6
	BBA-241-01	MUM Dienstleistungsmarketing	WP	K60, H, R	0,5	6	2	3
	BBA-241-02	MUM	WP	K60, H, R	0,5	6	2	3
	BBA-245-01	UFG Organisationsgestaltung	WP	K120, M, H, R, P	1	6	4	6

Studierende wählen max. 1 Teilmodul aus dem Katalog EWI-248 anstelle eines technischen Teilmoduls der Kataloge EWI-242, EWI-242 oder EWI-243.

Wahlkatalog Schlüsselkompetenzen, EWI-248	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungs-	Gew. ^T M	Sem.	SWS	Cr TM
	EIT-205-02	Arbeitstechnik	WP	K60, M, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-205-03	Business English	WP	K60, H, R, B, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-205-04	Interkulturelles Training	WP	K60, H, R, B, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-205-05	Patentrecht	WP	K60	0,5	6	2	2,5
	EIT-205-08	CE-Konformität	WP	K60, M, H, R, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-205-09	Produktentstehungsprozess	WP	K60, M, H, R, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-205-10	International Engineering Sciences	WP	K60, M, H, B, P, Pf	0,5	6	2	2,5
	EIT-205-11	Explosion Protection	WP	K60, H, P	0,5	6	2	2,5
	EIT-205-12	Projektmanagement	WP	K60, H, R, P, BÜ	0,5	6	2	2,5
	EIT-269-01	Energiewirtschaft	WP	K60, M, P	0,5	6	2	2,5

Σ=Cr / 2. Stud. Abschnitt/PF Schwerpunkt 27

2. Studienabschnitt - Anwendungssemester

M-Kürzel	Modul-Bezeichnung	Art TM	Cr TM	Gew. ^M	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM	Arten der Prüfungs-	Gew. TM	Sem.	SWS	Cr TM
EWI-250	Studienprojekt	PF	5	1	EIT-207-01	Studienprojekt	PF	M, H, R, EA, EDR, B, P	1	6	4	5
EWI-280	Anwendungssemester	7	30	6	ITR-280-01	Praxisphase	PF	B, P	0	7	0	12
					ITR-280-02	Bachelorarbeit	PF	BAA	6	7	0	15
					ITR-280-03	Kolloquium	PF	Ko	0	7	0	3

Gesamt / 2. Stud. Abschnitt Anwendungssemes 60

Σ=Cr / Bachelor-Abschluss 210

Ein Credit entspricht einem Workload von 30 Stunden
Gewichtung 0 bedeutet, dass die Prüfungsleistung nicht benotet wird.
Legende der Abkürzungen

Abkürzungen:

ArtTM (Art eines Moduls PF/WP)
CrTM (Credits eines Moduls)
Gew.^M (Gewichtung eines Moduls)
ArtTM (Art eines Teilmoduls)
CrTM (Credits eines Teilmoduls)

WP (Wahlpflichtfach)
W (Wahlfach)
SWS
Sem. (Empfohlenes)

Gew.TM (Gewichtung der Teilmodule im Modul)
PF (Pflichtmodul bzw. Pflicht-Teilmodul)

Arten der
B (Bericht)
BA (Bericht (allg.))
BAA (Bachelor-Arbeit)
BU (Berufsprak)
BÜ (Berufspraktische Übung)
E (Entwurf)
EA (Experimentelle Arbeit)

EDR (Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen)
FB (Forschungsbericht)
H (Hausarbeit)
K (Klausur)
KO (Kolloquium)
KX (Klausur mit exp. Arbeit)
I (Mündliche Prüfung)

MAA (Master-Arbeit)
MAP (Mündliche Abschlussprüfung)
P (Präsentation)
PA (Projektarbeit)
PB (Praxisbericht)
Pf (Portfolio)
R (Referat)

Gem. Selbstbericht/Zieletabelle sollen mit dem Bachelorstudiengang Technisches Informationsdesign und Technische Redaktion folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

übergeordnete Studienziele	Befähigungsziele i. S. von Lernergebnissen	zugeordnete Module
Absolvent*innen ...		
... verfügen über grundlegendes ingenieurwissenschaftliches Wissen	<p>... kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zentrale Begriffe und Methoden der Mathematik, der Elektrotechnik und der Technischen Mechanik - ingenieurwissenschaftliche Terminologie <p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - technische Zeichnungen verstehen und adressatengerecht anpassen - Sinnhaftigkeit von Formeln erkennen - sich selbstständig grundlegendes ingenieurwissenschaftliches Wissen aneignen 	<ul style="list-style-type: none"> - Mathematik und Technische Mechanik - Darstellung von Technik - Werkstoffkunde und Festigkeitslehre - CAD 2D/3D - Technisches Labor - Elektrotechnische Anwendungen - Ausgewählte Fragen Technischer Systeme
... verfügen über grundlegendes Informationstechnisches Wissen	<p>... kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen der Wissensrepräsentation - die XML Technologien - Anforderungen an Informationsdesign - Grundlagen der Objektorientierung <p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - auf die Technische Redaktion bezogene Informationssysteme verstehen und anwenden - mit für die Technische Redaktion vorgefertigten Frameworks umgehen - Anwendungsfälle intelligenter Informationen verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Informatik - Einführung in die XML Technologie - Digitale Werkzeuge und Wissensdarstellung - Programmieren - Medieninformatik
... haben Kenntnisse der Grundkonzepte der Digitalisierung und der Mensch-Maschine-Interaktion	<p>... kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - typische Ziele und Anforderungen der Digitalisierung - Anforderungen an die Mensch-Maschine-Interaktion <p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - auf die Technische Redaktion bezogene Informationssysteme für spezifische Anforderungen auswählen und entsprechend anpassen - Anwendungsfälle intelligenter Informationen entwickeln 	<ul style="list-style-type: none"> - Datenbankmanagementsysteme - Redaktionssysteme - Software Engineering - Publishing Architekturen - Mensch-Maschine-Schnittstelle - Ausgewählte Fragen der Informatik - Ausgewählte Fragen Elektronischer Medien - Ausgewählte Fragen der Informationsmodellierung
... verfügen über Wissen zu Methoden, Prozessen und Produkten der Technischen Dokumentation	<p>... kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zentrale Begriffe der Technischen Redaktion - die Schritte zur Erstellung von Informationsprodukten - Grundlagen der Recherche - Strukturierungsmethoden <p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interviews führen - Content erstellen 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Technischen Redaktion - Kommunikation und Interviewtechnik - Schreiben für den digitalen Nutzungskontext - Betriebswirtschaftslehre für die Technische Redaktion
... verfügen über Wissen zum Informationsdesign	<p>... kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metadatenkonzepte - rechtliche Anforderungen an Informationsprodukte - Lernkonzepte - Anforderungen an die Datenhaltung - Publishing Architekturen <p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsprodukte konzipieren und professionell erstellen 	<ul style="list-style-type: none"> - Content Erstellung und Recht - Strukturierung im Informationsdesign - Didaktik und Psychologie - Mensch-Maschine-Schnittstelle - Ausgewählte Fragen Technische Redaktion - Ausgewählte Fragen Informationsdesign - Einführung in die XML Technologie - Publishing Architekturen

I Erfüllung der Auflagen (28.06.2019)

	<ul style="list-style-type: none"> - Informationsprodukte bewerten - Schulungen durchführen - Datenbankdesign für Informationsprodukte entwerfen und anpassen 	<ul style="list-style-type: none"> - Datenbankmanagementsysteme - Redaktionssysteme - Ausgewählte Fragen der Informationsmodellierung
... verfügen über Wissen zum professionellen Texten	<p>... kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - linguistische Grundlagen und ihre Anwendungskontexte im Informationsdesign - Grundlagen der interkulturellen Kommunikation - Grundlagen des wissenschaftlichen Textens <p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - professionell texten (Geschäftskommunikation, standardisierte Dokumentation, wissenschaftliche Texte) - Anforderungen an Internationalisierung und Lokalisierung erkennen - Konzepte für digitale Informationsprodukte entwickeln 	<ul style="list-style-type: none"> - Schreiben für den digitalen Nutzungskontext - Linguistische Grundlagen - Content erstellen und Recht - Mehrsprachige Terminologiearbeit und übersetzungsgerechtes Schreiben - Technisches Englisch - Interkulturelle Kommunikation und Methoden der wissenschaftlichen Arbeit - Strukturierung im Informationsdesign - Redaktionssysteme - Mensch-Maschine-Schnittstelle - Ausgewählte Fragen zum Schreiben im digitalen Nutzungskontext - Ausgewählte Fragen Standardisierung und Übersetzungsmanagement
... verfügen über Grundlagen der visuellen Kommunikation und können technische Inhalte visualisieren	<p>... kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Gestaltung und Printproduktion - Grundkonzepte der 2D- und 3D-Visualisierung - Anforderungen an die Mensch-Maschine-Schnittstelle <p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - technische Inhalte mediengerecht erstellen - visuelle Konzepte entwickeln und anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Visuelle Kommunikation – Typografie, Farbe und Prepress - CAD 2D/3D - Darstellung von Technik - Digitale Bildbearbeitung und technische Fotografie - Mensch-Maschine-Schnittstelle - Ausgewählte Fragen Medien - Ausgewählte Fragen Mensch-Maschine-Schnittstelle
... verfügen über Schlüs-	... kennen:	- Kommunikation und Interview-
selqualifikationen	<ul style="list-style-type: none"> - Regeln des Feedbacks - Modelle der Teamentwicklung und der Kommunikation - Ebenen der Reflektion <p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - selbstständiges Arbeiten im Projektkontext - im Team arbeiten - moderieren und präsentieren 	<p>technik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Didaktik und Psychologie - Technisches Labor - Ausgewählte Fragen der Informatik - Ausgewählte Fragen Elektronischer Medien - Ausgewählte Fragen der Informationsmodellierung - Ausgewählte Fragen Technischer Systeme - Ausgewählte Fragen Technische Redaktion - Ausgewählte Fragen Informationsdesign - Ausgewählte Fragen zum Schreiben im digitalen Nutzungskontext - Ausgewählte Fragen Standardisierung und Übersetzungsmanagement - Ausgewählte Fragen Medien - Ausgewählte Fragen Mensch-Maschine-Schnittstelle
... verfügen über die Fähigkeit, Aufgaben und Projekte zu übernehmen und diese verantwortlich und selbstständig unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden praxisorientiert zu bearbeiten	<p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eigenverantwortlich fachspezifische Fragestellungen bearbeiten. <p>... verfügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - über grundlegende praxisorientierte Methoden bei der Lösung dieser Aufgabenstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgewählte Fragen der Informatik - Ausgewählte Fragen Elektronischer Medien - Ausgewählte Fragen der Informationsmodellierung - Ausgewählte Fragen Technischer Systeme - Ausgewählte Fragen Technische Redaktion - Ausgewählte Fragen Informationsdesign - Ausgewählte Fragen zum Schreiben im digitalen Nutzungskontext - Ausgewählte Fragen Standardisierung und Übersetzungsmanagement
		-Ausgewählte Fragen Medien - Ausgewählte Fragen Mensch-Maschine-Schnittstelle Anwendungssemester

Hierzu legt die Hochschule folgendes Curriculum vor:

Bachelor-Studiengang Technische Informationsdesign und Technische Redaktion (ITR) - 7 Semester

1. Studienabschnitt													Anlage B1			
1. Studienabschnitt - Pflichtmodule																
M-Kürzel	Modul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Cr ^M	Gew. ^M	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungleistung	Gew. TM	Sem.	SWS	Cr TM				
ITR-101	Grundlagen der Informatik	PF	5	1	ITR-101-01	Grundlagen der Informatik	PF	K90, M	0	1	4	5				
ITR-102	Mathematik und Technische Mechanik	PF	5	1	ITR-102-01	Mathematik und Technische Mechanik	PF	K90, M	0	1	4	5				
ITR-103	Visuelle Kommunikation - Typografie, Farbe u. Prepress	PF	5	1	ITR-103-01	Visuelle Kommunikation - Typografie, Farbe u. Prepress	PF	K90, M, H, BÜ	0	1	4	5				
ITR-104	Schreiben für den digitalen Nutzungskontext, Informationsdesign	PF	5	1	ITR-104-01	Schreiben für den digitalen Nutzungskontext, Informationsdesign	PF	K80, M, H, BÜ	0	1	3	5				
ITR-105	Grundlagen der Technischen Redaktion	PF	5	1	ITR-105-01	Grundlagen der Technischen Redaktion	PF	K90, Pf, H, R, BÜ	0	1	4	5				
ITR-106	Kommunikation und Interviewtechnik	PF	5	1	ITR-106-01	Kommunikation und Interviewtechnik	PF	K90, M, H, R, BÜ, Pf	0	2	4	5				
ITR-107	Linguistische Grundlagen	PF	5	1	ITR-107-01	Linguistische Grundlagen	PF	K90, M, H, R, BÜ, Pf	0	1	4	5				
ITR-108	Einführung in die XML Technologie	PF	5	1	ITR-108-01	Einführung in die XML Technologie	PF	K90, M, H, R, BÜ	0	2	4	5				
ITR-109	Programmieren	PF	5	1	ITR-109-01	Programmieren	PF	K90, M	0	2	4	5				
ITR-110	Darstellung von Technik	PF	5	1	ITR-110-01	Darstellung von Technik	PF	K90, M	0	2	4	5				
ITR-111	CAD 2D/3D	PF	5	1	ITR-111-01	CAD 2D/3D	PF	K90, M, H, BÜ	0	2	4	5				
ITR-116	Digitale Werkzeuge und Wissensdarstellung	PF	5	1	ITR-116-01	Digitale Werkzeuge und Wissensdarstellung	PF	H, BÜ, Pf	0	2	4	5				
E=Cr / 1. Stud. Abschnitt / Pflichtmodule				60												
Gesamt / 1. Stud. Abschnitt				60												

1. Studienabschnitt - Wahlpflichtmodule												
E=Cr / 1. Stud. Abschnitt / Wahlpflichtmodule				0								
Gesamt / 1. Stud. Abschnitt				60								

2. Studienabschnitt													Anlage B2			
2. Studienabschnitt - Pflichtmodule																
M-Kürzel	Modul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Cr ^M	Gew. ^M	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungleistung	Gew. TM	Sem.	SWS	Cr TM				
ITR-201	Mensch-Maschine-Schnittstelle	PF	5	1	ITR-201-01	Mensch-Maschine-Schnittstelle	PF	M, H, BÜ	1	5	4	5				
ITR-201	Didaktik und Psychologie	PF	5	1	ITR-202-01	Didaktik und Psychologie	PF	M, H, R, BÜ, Pf	1	5	4	5				
ITR-203	Technisches Englisch	PF	5	1	ITR-203-01	Technisches Englisch	PF	K80, H, P	1	5	4	5				
ITR-204	Redaktionssysteme	PF	5	1	ITR-204-01	Redaktionssysteme	PF	K90, M, H, R, BÜ	1	4	3	5				
ITR-205	Interkulturelle Kommunikation und Methoden der wissenschaftlichen Arbeit	PF	5	1	ITR-205-01	Interkulturelle Kommunikation und Methoden der wissenschaftlichen Arbeit	PF	K90, M, H, BÜ	1	5	4	5				
ITR-206	Datenbankmanagement-systeme	PF	5	1	ITR-206-01	Datenbankmanagement-systeme	PF	K90, M, H, R, BÜ	1	4	3	5				
ITR-207	Betriebswirtschaftslehre für die Technische Redaktion	PF	5	1	ITR-207-01	Betriebswirtschaftslehre für die Technische Redaktion	PF	K90, H, R, BÜ, Pf	1	4	4	5				
ITR-208	Mehrsprachige Terminologiearbeit und übersetzungsgerechtes Schreiben	PF	5	1	ITR-208-01	Mehrsprachige Terminologiearbeit und übersetzungsgerechtes Schreiben	PF	H, R, B, BÜ	1	3	4	5				
ITR-209	Software-Engineering	PF	5	1	ITR-209-01	Software-Engineering	PF	K90, M, H, R, BÜ	1	5	3	5				
ITR-210	Strukturierung im Informationsdesign	PF	5	1	ITR-210-01	Strukturierung im Informationsdesign	PF	H, R, P, BÜ	1	4	4	5				
ITR-211	Publishing Architekturen	PF	5	1	ITR-211-01	Publishing Architekturen	PF	K90, M, H, R, BÜ	1	5	4	5				
ITR-212	Technisches Labor	PF	5	1	ITR-212-01	Technisches Labor	PF	H, EA, P, Pf	1	4	3	5				
ITR-213	Elektrotechnische Anwendungen	PF	5	1	ITR-213-01	Elektrotechnische Anwendungen	PF	K90, M	1	4	4	5				
ITR-214	Content Erstellung und Recht	PF	10	1	ITR-214-01	Content Erstellung und Recht	PF	P, EA, Pf, H, R, BÜ, B	1	3	4	10				
					ITR-214-02	Schreiblabor	PF		1	3	4	0				
ITR-215	Medieninformatik	PF	5	1	ITR-215-01	Medieninformatik	PF	K90, M, H	1	3	3	5				
ITR-217	Werkstoffe und Festigkeitslehre	PF	5	1	ITR-217-01	Werkstoffe und Festigkeitslehre	PF	K90, M	1	3	4	5				
ITR-218	Digitale Bildbearbeitung und technische Fotografie	PF	5	1	ITR-218-01	Digitale Bildbearbeitung und technische Fotografie	PF	K90, M, H, BÜ	1	3	4	5				
E=Cr / 2. Stud. Abschnitt / Pflichtmodule				90												

I Erfüllung der Auflagen (28.06.2019)

2. Studienabschnitt - Schwerpunkte/Vertiefungen: Studierende wählen 5 Module à 6 Cr aus dem Wahlkatalog ITR-240 - ITR-249												
M-Kürzel	Modul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Cr ^M	Gew. ^M	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungsleistung	Gew. TM	Sem.	SWS	Cr TM
ITR-240	Ausgewählte Fragen Technische Redaktion	W	6	1	ITR-240-01	Vertiefung Technische Redaktion	W	B, M, H, R, BU, Pf	1	6	4	6
ITR-241	Ausgewählte Fragen Technischer Systeme	W	6	1	ITR-241-01	Ausgewählte Fragen Technischer Systeme	W	K90, M, R, H, BÜ	1	6	4	6
ITR-242	Ausgewählte Fragen der Informatik	W	6	1	ITR-242-01	Ausgewählte Fragen der Informatik	W	K90, M, R, H, BÜ	1	6	4	6
ITR-243	Ausgewählte Fragen Elektronischer Medien	W	6	1	ITR-243-01	Ausgewählte Fragen Elektronischer Medien	W	K90, M, R, H, BÜ	1	6	4	6
ITR-244	Ausgewählte Fragen der Informationsmodellierung	W	6	1	ITR-244-01	Ausgewählte Fragen der Informationsmodellierung	W	K90, M, H, BÜ	1	6	4	6
ITR-245	Ausgewählte Fragen Medien	W	6	1	ITR-245-01	Ausgewählte Fragen Print-Medie	W	K90, M, H, BÜ	1	6	4	6
ITR-246	Ausgewählte Fragen Mensch-Maschine-Schnittstelle	W	6	1	ITR-246-01	Ausgewählte Fragen Visueller Medien	W	K90, M, H, BÜ	1	6	4	6
ITR-247	Ausgewählte Fragen Informationsdesign	W	6	1	ITR-247-01	Ausgewählte Fragen Informationsdesign	W	K90, M, H, R, BÜ, Pf	1	6	4	6
ITR-248	Ausgewählte Fragen Standardisierung und Übersetzungsmanagement	W	6	1	ITR-248-01	Ausgewählte Fragen Standardisierung und Übersetzungsmanagement	W	K90, M, H, BÜ	1	6	4	6
ITR-249	Ausgewählte Fragen zum Schreiben im digitalen Nutzungskontext	W	6	1	ITR-249-01	Ausgewählte Fragen zum Schreiben im digitalen Nutzungskontext	W	R, B, H, BÜ	1	6	4	6

2. Studienabschnitt - Anwendungssemester												
M-Kürzel	Modul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Cr ^M	Gew. ^M	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art TM PF/WP	Arten der Prüfungsleistung	Gew. TM	Sem.	SWS	Cr TM
ITR-280	Anwendungssemester	7	30	6	ITR-280-01	Praxisphase	PF	B, P	0	7	0	12
					ITR-280-02	Bachelorarbeit	PF	BAA	6	7	0	15
					ITR-280-03	Kolloquium	PF	Ko	0	7	0	3
Gesamt / 2. Stud. Abschnitt				150								
E=Cr /Bachelor-Abschluss				210								

Gem. Selbstbericht/Zieletabelle sollen mit dem Masterstudiengang Sensor- und Automatisierungstechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Übergeordnete Studienziele	Befähigungsziele i. S. von Lernergebnissen	Zugeordnete Module
Absolvent*innen		
... verfügen über grundlegende und erweiterte mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche und theoretische Zusammenhänge.	<p>... kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende und erweiterte mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen, theoretischen Zusammenhänge <p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - diese Kenntnisse auf Auf- 	<ul style="list-style-type: none"> - Höhere Mathematik, Vektoranalysis - Höhere Mathematik, Lineare Algebra und Stochastik - Feldtheorie und Simulation - Systemtheorie - Optimale Regelung und Be-
	<p>gaben- bzw. Problemstellungen der studien-gangspezifischen Aufgabenstellungen anwenden.</p> <p>... können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (technische) Systeme mathematisch beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> - obachter
... erwerben ein anwendungsorientiertes Fachwissen mit einem Schwerpunkt im Bereich der Sensorik.	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Sensortypen, deren Bauformen, Eigenschaften und Einsatzgebiete. <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - ihre fachspezifischen und anwendungsorientierten Kenntnisse anwenden, um unterschiedliche Sensortypen und deren Einsatz und Kombination für die industrielle Fertigung und kommerzielle Anwendungen optimal zu dimensionieren und die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems zu bewerten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mikrowellensensorik - Licht- und Farbsensorik - Videosensorik - Mikrosystemtechnik
... erwerben ein anwendungsorientiertes Fachwissen im Bereich der Automatisierungstechnik.	<p>... kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die wesentlichen Aufgaben in einer Industrie 4.0 Produktion, deren Bestandteile und die Kommunikation der Einzelkomponenten. <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - ihre fachspezifischen und anwendungsorientierten Kenntnisse anwenden, um automatisierungstechnische komplexe Systeme zu entwerfen, zu verstehen und zu optimieren. 	<ul style="list-style-type: none"> - Robotik - Technische Kommunikationsnetze - Industrie 4.0 Automationslabor
... erwerben übergreifende interdisziplinäre technische Schlüsselqualifikationen aus benachbarten Bereichen der Elektromobilität, Energieversorgung und des Maschinenbaus	<p>... erweitern Ihre Kenntnisse um</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabenstellungen in der Produktionstechnik aus dem Bereich der Energieversorgung und -effizienz oder Anwendungen im Maschinenbau <p>... können</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Wahlmodul aus Master EEE - Wahlmodul aus Master Produktionstechnik (Fakultät II) - Energieeffizientes Design von Produktionsanlagen

I Erfüllung der Auflagen (28.06.2019)

	<ul style="list-style-type: none"> - dabei ihre fachspezifisch und anwendungsorientierten Kenntnisse auch fachübergreifend anwenden, um Produktionsprozesse zu verstehen und zu optimieren. 	
<p>... erwerben übergreifenden Schlüsselqualifikationen, wie selbständiges Arbeiten, Fremdsprachen, Teamfähigkeit, Moderations- und Präsentationsfähigkeiten</p>	<p>... verfügen</p> <ul style="list-style-type: none"> - über weitergehende Fertigkeiten zur Planung von Projekten. <p>... können</p> <ul style="list-style-type: none"> - dabei auch nicht technische interdisziplinäre Sachverhalte und Zusammenhänge herstellen. - effektiv und verantwortungsvollen Handeln. - eigenverantwortlich komplexe fachspezifische Fragestellungen selbständig und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden bearbeiten und lösen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Masterarbeit - Projekt - English-Communication Skills - English 7 - English 8 - English - Presentation Techniques - Master-Teilmodule von ZSW-SL - Operations Research

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

I Erfüllung der Auflagen (28.06.2019)

Pflichtmodule											Anlage B3
M-Kürzel	Modul-Bezeichnung	CP ^M	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art	LVA	SWS	CP	Gew.	Empf. Sem.	
ESA-301	Höhere Mathematik Vektoranalysis	5	ESA-301-01	Höhere Mathematik Vektoranalysis		V	4	5	1	1	
ESA-303	Feldtheorie und Simulation	5	ESA-303-01	Feldtheorie		V	2	2,5	0,5	1	
			ESA-303-02	Simulationstechnik		V	2	2,5	0,5	1	
ESA-302	Höhere Mathematik Lineare Algebra und Stochastik	5	ESA-302-01	Höhere Mathematik Lineare Algebra und Stochastik		V	4	5	1	2	
	Systemtheorie und Optimale Regelung		ESA-304-01	Systemtheorie		V	2	2,5	0,5		
			ESA-304-02	Optimale Regelung und Beobachter		V	2	2,5	0,5	2	
ESA-306	Robotik	5	ESA-306-01	Robotik		V	4	5	1	2	
ESA-311	Sensordatenverarbeitung	5	ESA-311-01	Sensordatenverarbeitung		V	4	5	1	2	
ESA-312	Wirtschaft	5	ESA-312-01	Operations Research		V	4	5	1	2	
ESA-313	Masterthesis	30	ESA-313-01	Masterthesis		A	0	30	6	3	
Σ=Cr / Pflichtmodule		65									
Technische Wahlpflichtmodule (ESA-321, ESA-322): Studierende wählen insg. 10 CP aus dem Masterkatalog 1 ESA											
M-Kürzel	Modul-Bezeichnung	CP ^M	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art	LVA	SWS	CP	Gew.	Empf. Sem.	
ESA-307	Mikrosystemtechnik	5	ESA-307-01	Mikrosystemtechnik		V	4	5	1	1	
ESA-309	Licht- und Farbsensorik	5	ESA-309-01	Licht- und Farbsensorik		V	4	5	1	1	
ESA-310	Mikrowellensensorik	5	ESA-310-01	Mikrowellensensorik		V	4	5	1	1	

Anlage B3 BPO ESA 2018-19

Technische Wahlpflichtmodule (ESA-324, ESA-325): Studierende wählen insg. 10 CP aus dem Masterkatalog 2 ESA										
M-Kürzel	Modul-Bezeichnung	CP ^M	TM-Kürzel	Teilmodul-Bezeichnung	Art	LVA	SWS	CP	Gew.	Empf. Sem.
ESA-305	Technische Kommunikationsnetze	5	ESA-305-01	Technische Kommunikationsnetze		V	4	5	1	2
ESA-308	Videosensorik	5	ESA-308-01	Videosensorik		V	4	5	1	2
ESA-314	Industrie 4.0 Automationslabor	5	ESA-314-01	Industrie 4.0 Automationslabor		L+V	4	5	1	2
Σ=Cr / Wahlpflichtmodule		10								
Wahlpflichtmodul (ESA-323): Studierende wählen 5 CP aus dem Masterkatalog ESA / Es können auch Module des Masterkatalogs EEE gewählt werden										
ESA-320-01	Energieeffizientes Design von Produktionsanlagen	2,5	ESA-320-01	Energieeffizientes Design von Produktionsanlagen		V+P	2	2,5	0,5	2
PEP-305-01	Elemente der Verfahrenstechnikplanung	2,5	PEP-305-01	Elemente der Verfahrenstechnikplanung		V	2	2,5	0,5	2
PEP-309-01	Prozessleittechnik-CAE	2,5	PEP-309-01	Prozessleittechnik-CAE		V	2	2,5	0,5	2
PEP-332-01	Production Improvement (PM): Lean Management Lean Production Trainer	2,5	PEP-332-01	Production Improvement (PM): Lean Management Lean Production Trainer		V	2	2,5	0,5	2
PEP-333-01	Wertschöpfungsprozesse (PM): Zuverlässigkeit technischer Systeme	2,5	PEP-333-01	Wertschöpfungsprozesse (PM): Zuverlässigkeit technischer Systeme		V	2	2,5	0,5	2
Σ=Cr / Wahlpflichtmodule		5								
Überfachliche Qualifikationen (ESA-326): Studierende wählen 5 CP / Es können auch Masterangebote des ZSW-SL gewählt werden sowie 5 CP Sprachen auf Masterniveau										
EEE-317-02	English - Communication Skills	3	EEE-317-02	English - Communication Skills		S	3	3	1	2
EEE-317-03	English 7	3	EEE-317-03	English 7		S	3	3	1	2
EEE-317-04	English 8	3	EEE-317-04	English 8		S	3	3	1	2
EEE-317-05	English - Presentation Techniques	3	EEE-317-05	English - Presentation Techniques		S	3	3	1	2
EEE-317-06	Master-Teilmodule von ZSW-SL	0	EEE-317-06	Master-Teilmodule von ZSW-SL			0	0		2
ESA-312-01	Operations Research	5	ESA-312-01	Operations Research		V	4	5	1	2
ESA-326-01	Projekt	5	ESA-326-01	Projekt		P	0	5	1	2
Σ=Cr / Wahlpflichtmodule		5								
Σ=Cr / Master-Abschluß		90								