



# **ASIIN-Akkreditierungsbericht**

**Bachelorstudiengang**  
***Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften***

an der  
**Hochschule RheinMain**

Stand: 20.09.2019

# Inhaltsverzeichnis

<b>A Zum Akkreditierungsverfahren .....</b>	<b>3</b>
<b>B Steckbrief des Studiengangs .....</b>	<b>5</b>
<b>C Bericht der Gutachter .....</b>	<b>7</b>
<b>D Nachlieferungen .....</b>	<b>43</b>
<b>E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (13.09.2019) .....</b>	<b>43</b>
<b>F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (17.09.2019) .....</b>	<b>44</b>
<b>G Stellungnahme der Fachausschüsse .....</b>	<b>46</b>
Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (Umlaufverfahren).....	46
Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (Umlaufverfahren).....	47
<b>H Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019).....</b>	<b>49</b>
<b>Anhang: Lernziele und Curricula .....</b>	<b>51</b>

## A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA <sup>1</sup>
Ba Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften	AR <sup>2</sup>	24.06.2014- 30.09.2019, ACQUIN	01, 02
<p><b>Vertragsschluss:</b> 23.11.2017</p> <p><b>Antragsunterlagen wurden eingereicht am:</b> 30.04.2019</p> <p><b>Auditdatum:</b> 19.06.2019</p> <p><b>am Standort:</b> Fachbereich Ingenieurwissenschaften, Am Brückweg 26, 65428 Rüsselsheim</p>			
<p><b>Gutachtergruppe:</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Otto Iancu, Hochschule Karlsruhe</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Harald Jacques, Hochschule Düsseldorf</p> <p>Dr. Dirk Joswig, COVERIS Flexibles Austria GmbH</p> <p>Helena Lendowski, Technische Universität Hamburg (Studentische Gutachterin)</p>			
<p><b>Vertreter/in der Geschäftsstelle:</b> Dr. Holger Korthals</p>			
<p><b>Entscheidungsgremium:</b> Akkreditierungskommission für Studiengänge</p>			
<p><b>Angewendete Kriterien:</b></p> <p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 14.05.2015</p> <p>Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013</p>			

<sup>1</sup> FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 01 - Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 02 - Elektro-/Informationstechnik

<sup>2</sup> AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

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 des Studiengangs

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF <sup>3</sup>	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/ Einheit	h) Aufnahme-rythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil
Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften / B.Eng.	Bachelor of Engineering	- Internationale Technische Zusammenarbeiten - Mechatronik - Medizintechnik - Smart Energy Management	6	Vollzeit	--	7 Semester	210 ECTS	Wintersemester + Sommersemester/ SoSe 2014	n.a.	n.a.

---

<sup>3</sup> EQF = European Qualifications Framework

Für den Bachelorstudiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften hat die Hochschule im Informationsflyer zum Studiengang ([https://www.hs-rm.de/fileadmin/Home/Studium/Sonstige\\_Ordner/studiengangsflyer/B\\_Interdisziplinaere\\_Ingenieurwissenschaften.pdf](https://www.hs-rm.de/fileadmin/Home/Studium/Sonstige_Ordner/studiengangsflyer/B_Interdisziplinaere_Ingenieurwissenschaften.pdf), abgerufen am 21.06.2019) folgendes Profil beschrieben:

„Ingenieurinnen und Ingenieure gestalten die Zukunft mit und sichern mit ihrer Arbeit Lebensqualität und Wohlstand in nahezu allen Lebensbereichen. Der Bedarf in Industrie, Forschung und Verwaltung ist sehr hoch. Die Schnelligkeit des technischen Wandels einerseits und die Komplexität moderner Systeme, Anlagen und Geräte andererseits erfordern von Ingenieurinnen und Ingenieuren sowohl ein breites naturwissenschaftlich-technisches Verständnis als auch spezifische fachliche Fähigkeiten. Der Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften vermittelt beides. In den ersten zwei Semestern erwerben die Studierenden grundlegende mathematische, naturwissenschaftliche und technische Kompetenzen, die fit machen für aktuelle und zukünftige Technologien. Zusätzlich wird das persönliche Profil durch Fächer wie Fachenglisch, Recht, Betriebswirtschaftslehre sowie Berufsethik und Technikfolgenabschätzung geschärft. Das dritte Semester dient der eigenen Orientierung. Durch die Wahl von Lehrveranstaltungen und Projektarbeit können die Studierenden bereits erste fachliche Schwerpunkte bilden und sich auf eine Studienrichtung vorbereiten. Die Festlegung der Studienrichtung erfolgt nach dem dritten Semester. Zur Wahl stehen die modernen Studienangebote Energiesystemtechnik, Internationale Technische Zusammenarbeit, Mechatronik und Medizintechnik. In jeder dieser Studienrichtungen werden die Studierenden zu Spezialistinnen und Spezialisten in zukunftssträchtigen ingenieurwissenschaftlichen Fachgebieten ausgebildet.

Jede Studienrichtung schließt mit dem 7. Semester ab, das eine berufspraktische Tätigkeit und die Bachelorthesis beinhaltet.“

## C Bericht der Gutachter

### Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

#### Evidenzen:

- Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelor-Studiengänge
- Besondere Bestimmungen für den Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften
- Diploma Supplement (deutsch/englisch)
- Ziele-Module-Matrizes für den gemeinsamen Studienabschnitt und die vier Studienrichtungen
- Unterlagen zur Lehrveranstaltung „Berufsethik und Technikfolgenabschätzung“ (Teil des „Orientierungsmoduls“)
- Studiengangsflyer
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen und Studierenden beim Vor-Ort-Termin

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Qualifikationsziele des Studiengangs Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften sind sowohl in der Prüfungsordnung als auch in der deutsch- und englischsprachigen Version des Diploma Supplements verankert. Im Rahmen der Prüfungsordnung sind in Abschnitt 2.1.6 der Allgemeinen Bestimmungen zunächst generische Ziele eines Bachelorstudiums an der Hochschule RheinMain formuliert.

Die Studierenden verfügen demnach mit Abschluss des Studiums über

- ein breites und integriertes disziplinbezogenes Fachwissen und Verständnis der wissenschaftlichen Grundlagen auf dem neuesten Erkenntnisstand;
- ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden des Faches;
- die Fähigkeit, das Fachwissen auf disziplinbezogene Problemlösungen anzuwenden sowie hierfür relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren;
- die Fähigkeit, fachbezogene Positionen und Problemlösungen gegenüber Fachleuten und in interdisziplinären Teams argumentativ vertreten zu können;

- die Fähigkeit, ihr berufliches Handeln theoretisch und methodisch zu begründen und kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen zu reflektieren;
- die Fähigkeit, in einem Team Verantwortung zu übernehmen.

Aufbauend darauf enthält Abschnitt 2.1.6 (3) der Besonderen Bestimmungen nähere Angaben zu den studiengangsspezifischen Qualifikationszielen:

- Die Studierenden des Studiengangs erwerben Kompetenzen zur Planung, Bearbeitung und Auswertung umfassender fachlicher Aufgaben- und Problemstellungen sowie zur eigenverantwortlichen Steuerung von Prozessen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich, insbesondere in einem der folgenden vier Bereiche: Smart Energy Management, Internationale Technische Zusammenarbeit, Mechatronik, Medizintechnik.
- Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über breites und integriertes disziplinbezogenes Fachwissen, einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen auf dem neusten Erkenntnisstand, der praktischen Anwendung und der interdisziplinären Bezüge, sowie ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden insbesondere in einem der vier genannten Bereiche.
- Sie sind in der Lage, ihr Fachwissen auf disziplinbezogene Problemlösungen anzuwenden und hierfür relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren, um wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten. Sie können weiterführende Lernprozesse selbstständig gestalten.
- Die Absolventinnen und Absolventen können Forschungsfragen ableiten und Forschungsmethoden anwenden und erläutern. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten und Fachfremden in interdisziplinären Teams argumentativ zu vertreten und mit ihnen weiterzuentwickeln. Sie sind befähigt, Verantwortung in einem Team zu übernehmen und dabei unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter zu berücksichtigen und zu reflektieren.
- Sie haben ein berufliches Selbstbild im ingenieurwissenschaftlichen Berufsfeld entwickelt, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend außerhalb der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern orientiert. Ihr berufliches Handeln reflektieren sie dabei kritisch in Bezug auf gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erwartungen und Folgen.

Die Ausführungen der Besonderen Bestimmungen werden vervollständigt durch die Definition von Qualifikationszielen für alle vier Studienrichtungen (s. Anhang: Lernziele und Curricula). In den Diploma Supplements vereinigt der Abschnitt „Anforderungen des Studiengangs / Qualifikationsprofil der Absolventin/des Absolventen“ eine verkürzte Fassung



der Qualifikationsziele auf der Ebene des Studiengangs mit den Zielen der gewählten Studienrichtung, die zusätzlich zur Studiengangsbezeichnung explizit angegeben wird.

Die Übertragung der studiengangsspezifischen Qualifikationsziele in Modulziele verdeutlicht die Hochschule mit Hilfe von Ziele-Module-Matrizes für den gemeinsamen Studienabschnitt und die vier Studienrichtungen. Das fünfte Ziel der Entwicklung eines beruflichen Selbstbilds und der kritischen Reflexion des beruflichen Handelns in Bezug auf gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erwartungen und Folgen sehen die Programmverantwortlichen in besonderem Maße im Orientierungsmodul des dritten Semesters verwirklicht, in dessen Rahmen neben dem Orientierungsprojekt und zwei Orientierungsseminaren verschiedener Studienrichtungen eine Pflichtveranstaltung „Berufsethik und Technikfolgenabschätzung“ zu belegen ist. Darüber hinaus gibt es im Curriculum der Studienrichtungen weitere Module und Lehrveranstaltungen mit persönlichkeitsbildenden und gesellschaftlichen Aspekten: in Internationale Technische Zusammenarbeit beispielsweise „Interkulturelle Kompetenz“ und „Führung für Ingenieurinnen und Ingenieure“, in Medizintechnik „Qualitätssicherung und Gesundheitswesen“, in Smart Energy Management „Rechtliche und wirtschaftliche Grundlagen“ sowie „Ökologische Grundlagen“.

Der erfolgreiche Abschluss des Studiums befähigt die Absolventen sowohl zur Aufnahme einer beruflichen Tätigkeit als auch zu einem Masterstudium. Im Bereich der Medizintechnik gibt es an der Hochschule RheinMain seit dem Sommersemester 2019 einen Masterstudiengang, dessen erste Studierendenkohorte (15 Studierende) zur Hälfte aus Absolventen des Studiengangs Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften besteht. Absolventen mit der Studienrichtung Internationale Technische Zusammenarbeit setzen ihr Studium oft mit dem Masterstudiengang Bio- und Umwelttechnik oder nach erster Berufserfahrung mit dem berufsbegleitenden Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen fort. Weitere Übergangsmöglichkeiten bestehen zu den Masterstudiengängen Product Development & Manufacturing, Angewandte Physik oder – insbesondere für die Studienrichtung Mechatronik – Fahrzeugentwicklung und Produktionsplanung.

Zur Aufnahme der Studierenden durch den Arbeitsmarkt gibt es noch keine systematische Analyse, etwa in Form einer Absolventenbefragung, da der mit dem Sommersemester 2014 gestartete Studiengang nach dem Wintersemester 2018/2019 erst 28 Absolventen aufweisen kann. Die Programmverantwortlichen äußern sich im Gespräch dahingehend, dass im Anschluss an die Berufspraktische Tätigkeit bzw. die Anfertigung der Abschlussarbeit meist eine Übernahme durch die Industriepartner erfolge. Als Branchen, für die die Studierenden nach dem Abschluss qualifiziert sind, werden im Studiengangsflyer Fahrzeugtechnik, Maschinen- und Anlagenbau, Automatisierungstechnik und Robotik für die Studienrichtung Mechatronik sowie Forschung und Entwicklung, technischer Vertrieb, Gerätebetreuung in Kliniken und Medizinproduktsicherheit für die Studienrichtung Medizintechnik genannt.

Als potenzielle Arbeitgeber für Absolventen der Studienrichtung Internationale Technische Zusammenarbeit werden Industrieunternehmen, die sich in herausfordernden Märkten positionieren wollen, und Organisationen der technischen Entwicklungszusammenarbeit betrachtet. Die Studienrichtung Smart Energy Management sieht die besten Chancen für ihre Absolventen in Energieversorgungsunternehmen, die dabei sind, die Energiewende umzusetzen.

Die Gutachter kommen insgesamt zu der Bewertung, dass die Qualifikationsziele sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte umfassen und dass die angestrebten Fähigkeiten mit dem Qualifikationsprofil Level 6 des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen übereinstimmen. Die Qualifikationsziele für den Studiengang sind aus ihrer Sicht sowohl in der Prüfungs- und Studienordnung als auch in den Diploma Supplements transparent und in aussagekräftiger Form dargestellt.

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

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab.

Die Gutachter bestätigen Ihre vorläufige Einschätzung und bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

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

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

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

**Evidenzen:**

- Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelor-Studiengänge
- Besondere Bestimmungen für den Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften
- Satzung über die Zulassung zum Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften
- Diploma Supplement
- Modulhandbuch

## **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

### *Studienstruktur und Studiendauer*

Aus Abschnitt 2.1.2 der Besonderen Bestimmungen für den Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften geht hervor, dass dessen Regelstudienzeit bei sieben Semestern liegt und das Studienvolumen 210 ECTS-Punkte beträgt. Auf jedes Studienjahr entfallen dabei gleichmäßig 60 ECTS-Punkte. Für die abschließende Bachelorarbeit legen die Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelor-Studiengänge in Abschnitt 2.1.1 gemäß den KMK-Vorgaben eine Spannbreite von 6 bis 12 ECTS-Punkten fest. Im Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften wird der Aufwand für die Bachelorarbeit laut Curriculum, das als Anlage Bestandteil der Besonderen Bestimmungen ist, mit 12 ECTS-Punkten angesetzt. Die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer werden somit eingehalten.

### *Zugangsvoraussetzungen und Übergänge*

Der Zugang zum Bachelorstudiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften ist durch eine Satzung über die Zulassung geregelt, die aus allgemeinen Bestimmungen für die Bachelorstudiengänge und besonderen Bestimmungen für den Studiengang besteht. Der Studiengang verlangt allerdings in diesem Fall keine zusätzlichen Nachweise über die Anforderungen der allgemeinen Bestimmungen hinaus. Diese verweisen auf § 54 des Hessischen Hochschulgesetzes, wonach die Qualifikation für ein Studium, das zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss führt, durch die allgemeine Hochschulreife, die fachgebundene Hochschulreife, die Fachhochschulreife sowie durch eine Meisterprüfung oder die Erfüllung anderer per Rechtsverordnung des Ministeriums für beruflich qualifizierte Bewerber geschaffener Zugangsvoraussetzungen nachgewiesen werden kann. Ausländische Bewerber müssen mittels einer bestandenen DSH-Prüfung oder einer vergleichbaren Prüfung ausreichende deutsche Sprachkenntnisse belegen können.

### *Studiengangprofile*

Eine Profiluordnung entfällt für Bachelorstudiengänge.

### *Konsekutive und weiterbildende Masterstudiengänge*

Eine Einordnung als konsekutives oder weiterbildendes Programm entfällt für Bachelorstudiengänge.

### *Abschlüsse*

Die Gutachter stellen fest, dass für den zu akkreditierenden Studiengang nur ein Abschlussgrad vergeben wird und die Vorgaben der KMK somit eingehalten sind.

### *Bezeichnung der Abschlüsse*

Die Gutachter entnehmen Abschnitt 2.2.2 der Besonderen Bestimmungen für den Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften, dass bei erfolgreichem Abschluss der Akademische Grad eines „Bachelor of Engineering“ verliehen wird. Auskunft über das dem Abschluss zugrundeliegende Studium im Detail erteilt das zusammen mit Zeugnis und Urkunde ausgehändigte Diploma Supplement, das neben der absoluten auch eine relative Note ausweist und in dem alle wesentlichen Informationen zum Studium, zur Notenbildung und zum Bildungssystem in Deutschland enthalten sind.

### *Modularisierung, Mobilität und Leistungspunktsystem*

*Die Berücksichtigung der „Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und für die Modularisierung“ wird im Zusammenhang mit den Kriterien 2.3 (Modularisierung einschließlich Modulumfang, Modulbeschreibungen, Mobilität, Anerkennung), 2.4 (Kreditpunktsystem, studentische Arbeitslast, Prüfungsbelastung), 2.5 (Prüfungssystem: kompetenzorientiertes Prüfen) überprüft.*

Die Gutachter sehen die in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Vorgaben weitgehend als eingehalten an. Nachfolgend unter Kriterium 2.3 detaillierter beschriebene Abweichungen von den Vorgaben liegen nach ihrer Ansicht im Bereich der Modularisierung vor, da die Zahl derjenigen Module, die sich über mehr als ein Semester erstrecken oder weniger als fünf ECTS-Punkte umfassen, auch in Anbetracht des vor allem im Wahlpflichtbereich großen Modulangebots fast schon zu hoch ist, um noch von Ausnahmefällen sprechen zu können. Die Begründung für die Abweichungen, die die Hochschule im Selbstbericht vorbringt, erscheint den Gutachtern allerdings nachvollziehbar. Die Besonderen Bestimmungen für den Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften und die Satzung über die Zulassung zum Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften wurden aufgrund der am Studiengang vorgenommenen Veränderungen in Entwurfss Fassungen vorgelegt und bedürfen noch der In-Kraft-Setzung (vgl. Kriterium 2.8).

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

### **Evidenzen:**

- Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelor-Studiengänge
- Besondere Bestimmungen für den Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften
- Satzung der Hochschule RheinMain zur Anerkennung von Studienabschlüssen, Studien und Prüfungsleistungen und außerhochschulisch erworbenen Kompetenzen

- Modulhandbuch

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Das Land Hessen hat mit Datum vom 26.05.2010 Landesspezifische Strukturvorgaben als Handreichung zu den „Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen“ formuliert. Die Gutachter bestätigen, dass der Studiengang diesen landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen entspricht.

**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 Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab.

Die Gutachter bestätigen Ihre vorläufige Einschätzung und bewerten das Kriterium lediglich deshalb nicht als vollständig erfüllt, weil die vorgelegten erneuerten Ordnungen noch nicht in Kraft gesetzt sind.

**Kriterium 2.3 Studiengangskonzept**

**Evidenzen:**

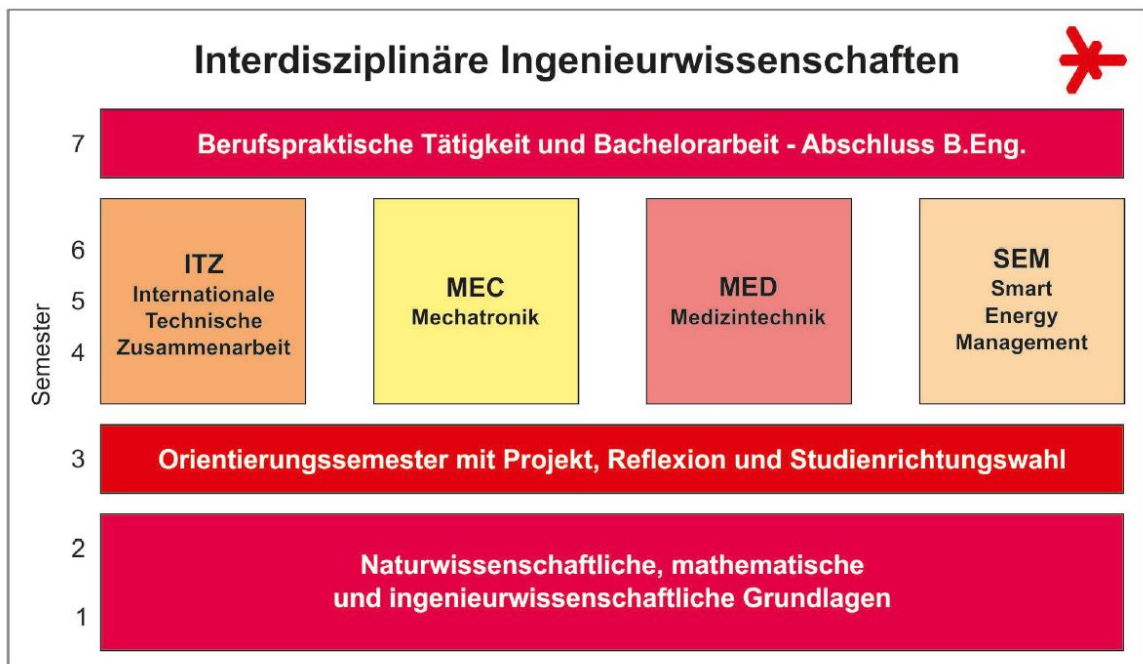
- Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelor-Studiengänge
- Besondere Bestimmungen für den Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (mit Curriculum und Regelungen zur Berufspraktischen Tätigkeit als Anlagen)
- Satzung über die Zulassung zum Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften
- Satzung der Hochschule RheinMain zur Anerkennung von Studienabschlüssen, Studien und Prüfungsleistungen und außerhochschulisch erworbenen Kompetenzen
- Ziele-Module-Matrizes für den gemeinsamen Studienabschnitt und die vier Studienrichtungen
- Modulhandbuch
- Studiengangsflyer

- Homepage des Studiengangs (<https://www.hs-rm.de/de/fachbereiche/ingenieurwissenschaften/studiengaenge/interdisziplinaere-ingenieurwissenschaften-beng/>) mit Links zu Curriculum und Modulhandbuch
- Ergebnisse interner Befragungen und Evaluationen
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

#### *Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele*

Bezüglich des Studiengangskonzepts sind die Gutachter vor allem daran interessiert, was aus Sicht der Programmverantwortlichen die Interdisziplinarität des Studiengangs ausmacht, und ob dieser Begriff die Studierenden bei ihrer Entscheidung für den Studiengang beeinflusst hat. Im Selbstbericht beschreibt die Hochschule den Studiengang als Vorbereitung auf ein Berufsfeld, das zwischen wissenschaftlicher und klassisch ingenieurmäßiger Tätigkeit angesiedelt ist und das durch komplexe interdisziplinäre Anforderungen einerseits und durch Internationalisierung andererseits gekennzeichnet ist. Sie betont dabei die Verflechtung mit weiteren Studiengängen wie Umwelttechnik, Angewandte Physik, Maschinenbau, Informations- und Elektrotechnik. Im Gespräch erläutern die Programmverantwortlichen, dass zum einen die Kombination aus dem verbindenden Grundstudium und den vier separaten, jedoch etwa über den Wahlpflichtbereich miteinander verbundenen Studienrichtungen die Interdisziplinarität begründe, zum anderen die Studienrichtungen wie Medizintechnik oder Mechatronik aber auch für sich genommen bereits gemischte Disziplinen seien. Eine frühe Spezialisierung werde vermieden, und selbst bei einer Änderung der ursprünglich angestrebten Spezialisierung in der Orientierungsphase gehe den Studierenden keine Studienzeit verloren. Die breite Aufstellung im Grundlagenbereich bedinge zwar, dass in den ersten drei Semestern die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen nicht vollständig vermittelt werden könnten, diese würden aber danach in den Studienrichtungen komplettiert. In der Gesprächsrunde mit den Studierenden betonen mehrere Teilnehmer, dass die Menge der Einblicke in unterschiedliche Disziplinen für sie den Anspruch der Interdisziplinarität verwirkliche und den Studiengang attraktiv gemacht habe.



Eine Besonderheit des Studiengangskonzepts ist vor allem das dritte Semester, das der Orientierung im Hinblick auf die schließlich gewählte Studienrichtung dient. Zwar gehören zwei Drittel der Lehrveranstaltungen (21 ECTS-Punkte) auch in diesem Semester dem Bereich der naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen an, das übrige Drittel jedoch wird durch das Orientierungsmodul aus einem Orientierungsprojekt und zwei aus den vier Studienrichtungen zu wählenden Orientierungsseminaren gebildet. Der dritte Teil des Orientierungsmoduls, die unter Kriterium 2.1 erwähnte Lehrveranstaltung „Berufsethik und Technikfolgenabschätzung“, ist bereits vorab im zweiten Semester platziert. Im Rahmen der für die Reakkreditierung vorgenommenen Überarbeitung des Curriculums wurde aufgrund bisheriger Erfahrungen das Orientierungsmodul, das zuvor ohne das Orientierungsprojekt 14 ECTS-Punkte umfasst und mehr Wahlmöglichkeiten aus den Studienrichtungen geboten hatte, zeitlich reduziert und inhaltlich stärker fokussiert. Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass diese Straffung von der Mehrheit begrüßt wird. Das Orientierungsprojekt, das von den meisten Studierenden als Teamprojekt durchgeführt wird, bildet aus Sicht der Programmverantwortlichen die erste Stufe des eigenständigen wissenschaftlichen Arbeitens, der später in den Studienrichtungen weitere Projekte folgen.

Auch die Studienrichtungen selbst zeichnen sich überwiegend durch eine große Zahl von Wahlmöglichkeiten im Rahmen der Wahlpflichtkataloge aus, wobei das Ausmaß von Studienrichtung zu Studienrichtung verschieden ist. Die beiden Pole bilden die strikt strukturierte Studienrichtung Medizintechnik, bei der die Wahlmöglichkeiten auf die drei zu belegenden Laborveranstaltungen eingeschränkt sind, und die Studienrichtung Internationale

Technische Zusammenarbeit, bei der der Kern der Pflichtveranstaltungen relativ klein ist und die Studierenden, möglichst in Beratung und Abstimmung mit dem Studiengangsverantwortlichen, eine vergleichsweise individuelle Profilbildung vornehmen können.

Die Verteilung der Studierenden auf die Studienrichtungen ist ungleichmäßig. Die Studienrichtung Medizintechnik wählen im bisherigen Durchschnitt etwa 50% der Studierenden, die Studienrichtung Mechatronik 25%. Die übrigen 25% verteilen sich auf die Studienrichtungen Smart Energy Management und Internationale Technische Zusammenarbeit. Die Programmverantwortlichen sehen beim Marketing für die geringer ausgelasteten Studiengänge Verbesserungsmöglichkeiten. Der Wechsel der als altmodisch empfundenen Bezeichnung Energiesystemtechnik zu Smart Energy Management ist im Hinblick darauf zu verstehen. Noch keine Lösung gefunden hat man für eine erfolgreichere Werbung zugunsten der Studienrichtung Internationale Technische Zusammenarbeit, die zu oft fälschlich mit Entwicklungshilfe assoziiert werde.

#### *Modularisierung / Modulbeschreibungen*

Wie das aufgrund der mehrfachen Verwendbarkeit vieler Module in den unterschiedlichen Studienrichtungen 750 Seiten starke Modulhandbuch ausweist, ist der Studiengang durchgängig modularisiert, wobei ein Modul aus einer oder mehreren Lehrveranstaltungen bestehen kann. Alle verbindlich vorgeschriebenen Studienbestandteile einschließlich praktischer Studienphasen sind nach dem ECTS mit Leistungspunkten kreditiert. Ein ECTS-Punkt entspricht einem durchschnittlichen studentischen Workload von 30 Stunden. Für eine Semesterwochenstunde nimmt die Hochschule einen Workload von ca. 15 Stunden an. Pro Semester sieht das Curriculum gleichmäßig einen Umfang von 30 ECTS-Punkten vor.

Die Modulbeschreibungen enthalten Angaben zu Namen und Nummer des Moduls, zu den integrierten Lehrveranstaltungen, zum Gesamtumfang der ECTS-Punkte, der Semesterwochenstunden und des in Präsenzzeit und Selbststudium aufgegliederten Workloads, zur Dauer und Häufigkeit sowie zur Zuordnung zum Fachsemester, zu notwendigen und empfohlenen Voraussetzungen, zu den Lernzielen und über die Modulverantwortlichen. Die untergeordneten Beschreibungen der Lehrveranstaltungen informieren über die veranstaltungsbezogenen Lernziele, die Lerninhalte, die Veranstaltungsform, die Prüfungsform sowie die Dozenten und beinhalten darüber hinaus Literaturhinweise. Die Gutachter sehen die Modul- und Lehrveranstaltungsbeschreibungen als weitgehend gelungen an, machen allerdings darauf aufmerksam, dass bei der Lernzielbeschreibung für den Bereich der „fachunabhängigen Kompetenzen“ offenkundig zu unterschiedslos mit Textbausteinen umgegangen wird. Insbesondere hinsichtlich dieses Aspekts muss nach ihrer Ansicht das Modulhandbuch überarbeitet werden, um den Besonderheiten der Module und Lehrveranstaltungen



tungen besser gerecht zu werden und somit die Studierenden besser zu informieren. Darüber hinaus fallen den Gutachtern einige korrekturbedürftige Angaben zur Dauer (Erstreckung über mehrere Semester) der Module auf. Falls es für Lehrveranstaltungen keine Voraussetzungen gibt, wäre es eindeutiger, dies anzugeben, als wie bisher eine Leerstelle zu lassen.

Als problematischen Aspekt hinsichtlich der Durchführung der Modularisierung durch die Hochschule entdecken die Gutachter eine verbreitete Kleinteiligkeit der Module (Modulumfänge von weniger als 5 ECTS-Punkten) sowie die Erstreckung von Modulen über zwei aufeinander folgende Semester. Die Kleinteiligkeit betrifft den grundlegenden Studienabschnitt sowie die Studienrichtungen Mechatronik und Internationale Technische Zusammenarbeit, die Modulerstreckung über mehrere Semester ebenfalls die ersten Semester und die Studienrichtung Internationale Technische Zusammenarbeit sowie zudem Smart Energy Management. Auch in diesen Bereichen umfasst zwar die Mehrzahl der Module 5 ECTS-Punkte und mehr, die Zahl der Abweichungen macht es jedoch schwer, sie lediglich als einzelne Ausnahmen zu betrachten.

Die Hochschule räumt dieses Manko bereits im Selbstbericht ein. Sie begründet die Abweichungen damit, dass einerseits in Zweifelsfällen dem unter didaktisch-fachlichen Gesichtspunkten sinnvollen Zuschnitt der Module der Vorrang gegenüber der Einhaltung formaler Grundsätze gegeben wurde. Andererseits sei die Hochschule zu einer ressourcengerechten Durchführung des Lehrbetriebs angehalten, weshalb gerade bei diesem interdisziplinären Studiengang versucht werde, vor allem in den höheren Semestern Module oder auch nur einzelne Lehrveranstaltungen aus Modulen mit anderen Studiengängen gemeinsam zu nutzen. Die aus anderen Studiengängen importierten Module und Lehrveranstaltungen seien im Rahmen von Akkreditierungen dieser Studiengänge beurteilt worden, so dass der Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften sie entweder nur in der vorhandenen Form oder gar nicht nutzen könne. Die Hochschule gibt an, dass mit dem vorgelegten Curriculum, unter Berücksichtigung der Gegebenheiten der bereits bestehenden und akkreditierten Studiengänge, der Fachkultur und einer sinnvollen Weiterentwicklung der optimale Zustand für den Studiengang erreicht worden sei. Dieser Argumentation stimmen die Gutachter letztlich zu und sehen die Abweichungen im Hinblick auf die Modularisierung als hinreichend begründet an.

### *Didaktisches Konzept / Praxisbezug*

Bezüglich der im Studiengang angewandten didaktischen Methoden fällt den Gutachtern insbesondere die häufige Verwendung der Lehrform „Seminaristischer Unterricht“ auf, die sie auch dort vorfinden, wo sie eine Kombination aus Vorlesung und Übung erwarten wür-

den, etwa bei den einführenden Lehrveranstaltungen zur Mathematik, Technischen Mechanik, Physik, Informatik und Werkstoffkunde in den ersten beiden Semestern. Im Gespräch geben die Lehrenden als Grund dafür an, die mediale Sozialisation der heutigen Studierenden habe dazu geführt, dass bei traditionellen Vorlesungen die Aufmerksamkeit für die Wissensvermittlung nicht mehr gewährleistet sei. Der Unterricht laufe daher tatsächlich selbst in Mathematik-Modulen so ab, dass nicht ausschließlich eine Vorlesung gehalten, sondern durch angewandte Rechenbeispiele eine Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden hergestellt werde. Eine weitere Herausforderung, die sich den Lehrenden stelle, seien die teilweise extremen Unterschiede beim Vorwissen und beim Lernprozess aufgrund unterschiedlicher schulischer Voraussetzungen, aber auch aufgrund kultureller Besonderheiten bei Studierenden aus dem Ausland oder mit Migrationshintergrund. Ein weiterer Faktor, der zur Erhöhung der Heterogenität beiträgt, ist die signifikante Zahl der Einwechsler, die im ersten Hochschulsesemester in einem anderen Studiengang oder an einer der umliegenden Universitäten oder Hochschulen eingeschrieben waren. Insgesamt habe sich der Betreuungsaufwand gegenüber früheren Studierendengenerationen somit merklich erhöht. Aufgrund des Gesprächs mit den Studierenden erhalten die Gutachter den Eindruck, dass die Lehrenden diesen veränderten Anforderungen gerecht werden.

Außer durch die praktischen Anteile vieler Module wird der Praxisbezug des Studiengangs vor allem durch eine mit 18 ECTS-Punkten kreditierte Berufspraktische Tätigkeit im Umfang von 12 Wochen während des abschließenden siebten Semesters (oder alternativ während der vorlesungsfreien Zeit) hergestellt. Regelungen für diese berufspraktische Phase finden sich im Anhang der Besonderen Bestimmungen für den Studiengang. Es ist vorgesehen, dass zwischen dem Unternehmen bzw. der sonstigen Institution und der oder dem Studierenden ein Praktikumsvertrag geschlossen wird und dass es in der Praxisstelle eine betreuende Person gibt. Der Studiengang unterhält Partnerschaften mit geeigneten Unternehmen und Institutionen und benennt einen Beauftragten für die Berufspraktische Tätigkeit, bei dem sich die Studierenden anmelden müssen, von dieser Möglichkeit der Hilfestellung abgesehen sind sie jedoch für die Suche nach einem geeigneten Praktikumsplatz selbst verantwortlich. Die Hochschule hält ein Restangebot an Praktikumsgelegenheiten in den Laboren des Studiengangs bereit, so dass eine erfolglose Suche sich nicht studienzeitverlängernd auswirken muss, der Prüfungsausschuss verlangt in diesem Fall jedoch die Vorlage der abgelehnten Bewerbungen. Zur Berufspraktischen Tätigkeit gehört ein Begleitseminar mit einem einleitenden Schulungsblock zum Bewerbungsprozess sowie zum Zeit- und Projektmanagement und ein Abschlussseminar, in dem die Studierenden über ihre Aufgaben während des Praktikums berichten. In den meisten Fällen ergibt sich für die Studierenden eine Verbindung zwischen der Berufspraktischen Tätigkeit und der Bachelorarbeit.

### *Zugangsvoraussetzungen*

Die Zugangsvoraussetzungen wurden bereits unter Kriterium 2.2 behandelt.

### *Anerkennungsregeln / Mobilität:*

Zur Regelung der Anrechnung von Studienabschlüssen, Studien- und Prüfungsleistungen und außerhochschulisch erworbenen Kompetenzen hat die Hochschule RheinMain eine Anerkennungssatzung verabschiedet. Im Sinne der Lissabon-Konvention kann die Anrechnung von an anderen Hochschulen im In-oder Ausland erbrachten Studienleistungen nur dann verweigert werden, wenn bei einem Vergleich der Lernziele der anzurechnenden Leistungen mit den Lernzielen der zu ersetzenden Leistungen wesentliche Unterschiede nachgewiesen werden. Die Anerkennung erfolgt auf Antrag an den Prüfungsausschuss.

Vom Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften wird die Anerkennung von Studienleistungen bei Mobilität ins Ausland durch den vorherigen Abschluss von learning agreements geregelt. Teilweise ist ein Aufenthalt im Ausland vorgesehen bzw. erwünscht, so bei der Studienrichtung Internationale Technische Zusammenarbeit. Für die anderen Studierenden wird im Studiengangsflyer darauf hingewiesen, dass sich das sechste und siebte Semester gut als Mobilitätsfenster für einen Auslandsaufenthalt eignen. Seit 2016 haben 19 Studierende von der Möglichkeit eines Auslandsaufenthalts Gebrauch gemacht, sechs davon im Rahmen eines Praktikums. Durchschnittlich gab es somit pro akademischem Jahr etwa fünf Outgoing-Studierende, denen vier Incoming-Studierende für den gleichen Zeitraum gegenüberstehen.

Die Hochschule RheinMain forciert die Internationalisierung ihres Lehrangebots, indem sie einen für alle Studiengänge verbindlichen Katalog an Internationalisierungsmaßnahmen festgelegt hat. In den Besonderen Bestimmungen benennen die Studiengänge diejenige Maßnahme, die in ihrem Fall zur Anwendung kommen soll. Der Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften hat für das zweite Semester eine verpflichtende Lehrveranstaltung Fachenglisch mit dem Eingangsniveau B1 und dem Zielniveau B2 im Umfang von 4 Credit-Points ins Curriculum aufgenommen. Für die Studienrichtung Internationale Technische Zusammenarbeit ist im sechsten Semester ein weiteres Fremdsprachenmodul im Umfang von 4 ECTS-Punkten vorgesehen, für das zwei Kurse aus dem Angebot des Sprachenzentrums gewählt werden können.

### *Studienorganisation*

Obwohl die Studierenden im Gespräch mit den Gutachtern die kleinen Gruppen in den Veranstaltungen – die Skripte der Vorlesungen seien teilweise so gestaltet, dass ein Teil der Studierenden sie im Selbststudium nutzt und auf die Teilnahme verzichtet – und die Offen-

heit der Dozenten für Fragen positiv hervorheben, deuten sowohl Wortmeldungen in dieser Diskussion als auch die vorgelegten Auswertungen von Studierendenbefragungen auf problematische Aspekte der Studienorganisation im bisherigen Akkreditierungszeitraum hin. Ob das breite und zwischen den Studienrichtungen verflochtene Angebot an Lehrveranstaltungen durch die Umgestaltung des Curriculums tatsächlich besser strukturiert und gestrafft wurde, wie es im Selbstbericht heißt, wird erst das Urteil der kommenden Studienjahrgänge zeigen können.

Aufgrund ihrer Erfahrungen mit der Umsetzung des bisherigen Curriculums berichten die Studierenden der zahlenmäßig kleinen Studienrichtungen wie Energiesystemtechnik/Smart Energy Management über Probleme mit der Zusammenstellung des Stundenplans bei Veranstaltungen, die aus dem Angebot anderer Studiengänge stammen, und der daraus resultierenden Unkalkulierbarkeit, ob die Veranstaltung häufig genug zustande kommt. Studierende mit der Studienrichtung Mechatronik machten mit der importierten, für sie jedoch verpflichtenden Lehrveranstaltung „Robotertechnik“ die Erfahrung, dass bei offenbar begrenzter Teilnehmerzahl Studierende aus den Studiengängen Maschinenbau und Internationales Wirtschaftsingenieurwesen zu ihren Ungunsten vorrangig berücksichtigt wurden. Die Programmverantwortlichen räumen ein, dass es zum Lehrimport keine festgelegten Absprachen gibt; im konkreten Fall wurde das Problem durch eine Vereinbarung ad hoc ausgeräumt. Mit dem Lehrimport und der Abstimmung der vier Studienbereiche hänge es auch zusammen, dass oft erst vergleichsweise spät der Vorlesungsplan erstellt werden könne – auch dies war laut Selbstbericht oftmals Gegenstand der Kritik durch die Studierenden.

Ebenfalls im Selbstbericht gibt die Hochschule Kritik einzelner Studierender am Zugang zu Laborveranstaltungen der Studienrichtung Medizintechnik wieder, bei denen die Teilnehmerzahl auf 10 bis 16 Studierende pro Labor beschränkt ist, stellt aber zugleich ihre Anstrengungen zur Herstellung einer weitgehend gerechten Vergabe dar: Die Studierenden können bei den insgesamt drei (aus etwa zehn) in den Semestern 4 bis 6 zu belegenden Laboren jeweils ein Wunsch- und ein Alternativlabor benennen, bei der Zuweisung spielen der Studienfortschritt (festgestellt an den schon erworbenen ECTS-Punkten) und weitere leistungsbezogene Kriterien eine Rolle. Nicht im Selbstbericht berücksichtigt ist ein weiterer Aspekt, den die Studierenden in das Gespräch mit den Gutachtern einbringen. Die Laborveranstaltungen sind offenbar über die Woche verstreut und können dadurch auch mit anderen Pflichtveranstaltungen kollidieren. Die davon betroffenen Studierenden schlagen vor, zur Vermeidung derartiger Terminkollisionen die Laborveranstaltungen zu wenigen zeitgleichen Blöcken zusammenzustellen.

Insgesamt ergibt sich für die Gutachter ein positiver Eindruck vom Studiengangskonzept. Aufgrund der Gespräche beim Vor-Ort-Termin können sie die Erklärungen der Hochschule hinsichtlich der Interdisziplinärität des Studiengangs und der Funktion des Orientierungssemesters nachvollziehen und schätzen vor diesem Hintergrund das Konzept als ausgesprochen zukunftsorientiert ein. Die Gutachter können bestätigen, dass das Konzept die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen umfasst und dass das Curriculum stimmig im Hinblick auf die Qualifikationsziele aufgebaut ist. Als Stärke des Studiengangs heben sie zudem das ausgeprägte Engagement der Lehrenden für die Lehre und die Reflexion der verwendeten didaktischen Methoden hervor.

Zu bemängeln sind aus Sicht der Gutachter – abgesehen von den durch die Hochschule begründeten Abweichungen von den KMK-Vorgaben hinsichtlich des Umfangs und der Dauer von Modulen – wenige Aspekte der Modulbeschreibungen sowie Probleme bei der Studienorganisation. Im Modulhandbuch zu verbessern sind aus ihrer Perspektive durchgängig die Beschreibungen der fachunabhängigen Kompetenzen sowie in Einzelfällen Angaben über Voraussetzungen und Dauer der Module. Im Hinblick auf die Studienorganisation muss der Zugang der Studierenden zu allen Pflichtveranstaltungen sichergestellt werden, auch wenn diese zum Lehrangebot anderer Studienbereiche gehören. Außerdem raten die Gutachter dazu, die Laborveranstaltungen der Studienrichtung Medizintechnik verstärkt zu Terminblöcken zusammenzufassen, um Überschneidungen mit weiteren Pflichtveranstaltungen möglichst zu vermeiden.

*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:**

In ihrer Stellungnahme zum Entwurf des Akkreditierungsberichts versucht die Hochschule zu verdeutlichen, dass es sich bei dem in der Vor-Ort-Begehung diskutierten Fall aus der Studienrichtung Mechatronik, bei dem den Studierenden offenbar zunächst der Zugang zu einer aus dem Angebot anderer Studiengänge importierten Lehrveranstaltung verweigert worden war, um ein einmalig aufgetretenes Problem gehandelt habe. Indem eine zusätzliche Praktikumsgruppe durch einen Lehrbeauftragten betreut wurde, sei aber selbst in diesem Fall unverzüglich eine Lösung herbeigeführt worden. Die Studienbereiche seien in engem Austausch miteinander, um allen Studierenden Zugang zu den gemeinsam genutzten Pflicht-Lehrveranstaltungen zu gewähren.

Die Gutachter folgen dieser Argumentation insofern, als sie davon absehen, aus einem Einzelfall eine Auflage abzuleiten. Da allerdings die Struktur des Studiengangs mit der Abhängigkeit vieler zum Programm beitragender Module/Lehrveranstaltungen aus anderen Studiengängen grundsätzlich das Risiko solcher Fälle birgt, halten sie es für sinnvoll, den aus diesem Problem abgeleiteten Hinweis als Empfehlung beizubehalten.

Insofern bewerten die Gutachter das Kriterium abschließend als weitgehend, aber aufgrund der an den Modulbeschreibungen festgestellten Mängel nicht vollständig erfüllt.

#### **Kriterium 2.4 Studierbarkeit**

##### **Evidenzen:**

- Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelor-Studiengänge
- Besondere Bestimmungen für den Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (mit Anlage Curriculum)
- Homepage des Studiengangs (<https://www.hs-rm.de/de/fachbereiche/ingenieurwissenschaften/studiengaenge/interdisziplinaere-ingenieurwissenschaften-beng/>) mit Links zu Curriculum und Modulhandbuch
- Modulhandbuch
- Vorlesungsplan für das Wintersemester 2018/2019
- Statistische Daten über die Entwicklung der Studierenden- und Absolventenzahlen, Durchschnittsnoten und Studiendauer sowie Exmatrikulationszahlen und -gründe
- Qualitätsbericht Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B. Eng.) von September 2018
- Ergebnisse interner Befragungen und Evaluationen
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

##### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

###### *Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung*

Die Programmverantwortlichen haben als Zielgruppe für den Studiengang Schulabsolventen mit allgemeiner oder fachgebundener Hochschulreife definiert, bei denen sich ein ausgeprägtes Interesse an Naturwissenschaften und Ingenieurtechnik mit Freude am Realisieren von technischen Ideen und Aufgeschlossenheit für die wirtschaftlichen und sozialen

Randbedingungen und Folgen ihrer Tätigkeit verbindet. In der öffentlichen Darstellung des Studiengangs werden diese Voraussetzungen im Hinblick auf die intrinsische Motivation betont. Vorpraktika oder über die Hochschulzugangsberechtigung hinausgehende Anforderungen werden nicht verlangt, allerdings müssen die Studierenden vorab oder im ersten Semester eine Mathematik-Eingangsprüfung ablegen und erfolgreich bestehen, um in den Mathematik-Modulen des Studiengangs zur Prüfung zugelassen zu werden. Sowohl diese Prüfung als auch die Teilnahme an den angebotenen Vorkursen in Mathematik und Physik kann von den Studierenden zurzeit genutzt werden, um Aufschluss über ihre Eignung für das Studium zu erhalten. Die Programmverantwortlichen geben an, dass in nächster Zeit auch ein webbasierter Studienerwartungscheck zur Verfügung stehen wird.

Da die Hälfte der Erstsemester das Studium mit der Fachhochschulreife beginnt, kommen Defizite im Bereich der mathematischen und naturwissenschaftlichen Kenntnisse häufig vor. Diese Lücke wird vom Fachbereich durch Brücken- und Vorkurse geschlossen. Die Vorkurse in Mathematik und Physik finden in der Woche vor Vorlesungsbeginn eines jeden Semesters statt und stehen allen Studienanfängern ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge offen. Die Anleitung in den Übungsblöcken übernehmen studentische Tutoren. Neben den Vorkursen, die nach Einschätzung der Studierenden von etwa einem Drittel der Studienanfänger besucht werden, können Studierende auch die auf der Lernplattform der Hochschule zur Verfügung gestellten Onlinekurse zum Erwerb mathematischer Basiskompetenzen sowie einen Online-Pool mit Lernvideos, thematischen Zusammenfassungen und Testaufgaben nutzen. Im Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften werden die Studierenden des ersten Semesters zudem im Rahmen eines Mentoringprogramms betreut. Aus dem Gespräch mit den Studierenden entnehmen die Gutachter, dass es in den vergangenen Jahren Tutorien für Module wie Informatik und Elektrotechnik gegeben hat. Diese seien, obwohl von den Studierenden auch weiterhin gewünscht, zuletzt mit der Begründung mangelnder Finanzierung entfallen.

Wenngleich bereits in den Ausführungen zu Kriterium 2.3 angesprochen, ist das Orientierungssemester auch als wichtiges Scharnier zwischen Studieneingangsphase und weiterführender Studienplangestaltung zu nennen. Trotz reduzierter Ausdehnung erlaubt es über das Orientierungsprojekt und die Wahl der zwei Orientierungsseminare einen vertieften Einblick in zwei bis drei Studienrichtungen. Das Reflexionsschreiben zur Entscheidung über die Wahl der Studienrichtung, das zu den Leistungen des Orientierungsmoduls gehört, soll die Studierenden zu einer bewussten Entscheidung führen und ermöglicht gegebenenfalls den Studiengangsverantwortlichen ein individuelles Feedback, falls die Entscheidung ersichtlich mit falschen Annahmen verbunden ist.

### *Studentische Arbeitslast / Prüfungsbelastung und -organisation*

Da die erstmalige Einschreibung in den Studiengang für das Sommersemester 2014 erfolgte, hatten mit dem Ende des Sommersemesters 2017 die ersten Studierenden die Regelstudienzeit erreicht. Im Wintersemester 2018/2019 befanden sich von insgesamt 500 Studierenden bereits 95 im achten oder einem höheren Semester. Auch die Studierenden bestätigen, dass die Regelstudienzeit selten eingehalten wird, führen dies aber zugleich zu einem nicht geringen Anteil auf Nebenjobs – nahezu alle Teilnehmer der Gesprächsrunde gaben an, neben dem Studium zu arbeiten – und auf Auslandsaufenthalte besonders bei der Studienrichtung Internationale Technische Zusammenarbeit zurück. Es besteht die Möglichkeit eines Teilzeitstudiums, diese wird jedoch selten genutzt. Die Dauer des Studiums ist nicht limitiert; es gilt lediglich die Regelung des Hessischen Hochschulgesetzes, dass Studierende nach vier Semestern ohne abgelegte Prüfung exmatrikuliert werden können. Im Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaft wird in diesem Fall nicht unmittelbar durch den Prüfungsausschuss entschieden, die Studierenden werden zunächst angeschrieben und zu einem Gespräch gebeten.

Klagen über eine hohe Belastung hören die Gutachter vor diesem Hintergrund weniger bezogen auf den studentischen Workload allgemein als vielmehr bezogen auf die Prüfungsbelastung und die Prüfungsorganisation. In diesem Bereich sehen die Studierenden den Hauptgrund dafür, dass nur wenige regelmäßig 30 ECTS-Punkte pro Semester erzielen. Dieser Befund deckt sich mit den vorgelegten Ergebnissen von Studierendenbefragungen, bei denen die Arbeitsbelastung hinsichtlich der vorgegebenen Wochenstundenzahl zwar höher als der Mittelwert eingeschätzt wird, hinsichtlich der Anzahl der Prüfungen pro Semester aber noch deutlich weiter vom Mittelwert in Richtung „zu hoch“ abweicht. Die Programmverantwortlichen weisen darauf hin, dass die Anzahl der Prüfungen bei der Überarbeitung des Studiengangs durch Umstrukturierung der Module verringert wurde. Den Lehrenden wird zudem empfohlen, in größerem Umfang semesterbegleitende Leistungsnachweise anzubieten.

Zur Prüfungsorganisation gibt die Hochschule im Selbstbericht an, dass alle Prüfungen der Semester 1 bis 3 in jedem Semester angeboten werden. Die Prüfungsplanung Sorge dafür, dass Prüfungen des gleichen Semesters überschneidungsfrei abgelegt werden können, und es werde sogar versucht, Prüfungen mit erhöhtem Wiederholungskontingent gleichfalls überschneidungsfrei anzubieten. Zumindest aufgrund ihrer bisherigen Erfahrungen können die Studierenden diese Überschneidungsfreiheit nicht bestätigen. Im Zusammenhang mit einem erst spät bekanntgegebenen Zeitplan der Prüfungen habe es in der Vergangenheit solche Überschneidungen gegeben oder seien für einzelne Studierende drei Klausuren auf einen Tag gefallen. Ein anderer Studierender berichtet für sein erstes Semester von elf Prüfungen innerhalb des lediglich zweiwöchigen Prüfungszeitraums.



Obwohl es eine Kulanz der Lehrenden in Form der Ermöglichung von Sonderterminen gebe, halten die Studierenden eine Entzerrung der Klausurtermine am Ende des Semesters für wünschenswert. Zu viele Prüfungen fielen in den Zeitraum der zwei Prüfungswochen. Ob die Veränderungen am Curriculum dazu führen, dass wie vorgesehen eine größere Zahl an Leistungen bereits während des Semesters als Studienleistung erbracht werden kann, muss im kommenden Akkreditierungszeitraum abgewartet werden. Ein besonderer Punkt der Kritik betrifft – wie weiter oben angedeutet – den Zeitpunkt der Bekanntmachung der Prüfungstermine eines Semesters. Manchmal seien die Prüfungstermine der Lehrveranstaltungen erst vier Wochen vor dem Prüfungszeitraum bekannt gewesen, zu Beginn des Semesters nahezu nie. Die Gutachter sind sich einig, dass die Bekanntgabep Praxis in diesem Fall verbessert werden muss. Auch die Überschneidungsfreiheit der Prüfungstermine muss nach ihrer Auffassung sichergestellt sein.

*Das Prüfungssystem wird im Übrigen eingehend unter Kriterium 2.5 behandelt.*

### *Beratung / Betreuung*

Aufgrund der noch überschaubaren Anzahl der Studierenden und durch die Konzentration des Studienbereichs mit Sekretariat, Büros, Seminarräumen und Laboren in räumlicher Nähe zueinander ergeben sich eine gute Betreuungsrelation und ein enger Kontakt zwischen Studierenden und Lehrenden. Laut Auskunft der Hochschule im Selbstbericht engagieren sich viele Studierende in Gremien wie der Studienbereichskonferenz, dem Fachbereichsrat und Senat oder im Prüfungsausschuss. An der Weiterentwicklung des Studiengangs in Vorbereitung auf die Reakkreditierung waren die Studierenden u. a. über eine Vollversammlung, aber auch über eine regelmäßige Diskussionsrunde „Studium“ beteiligt.

Die gute Ansprechbarkeit der Lehrenden wird von den Studierenden bestätigt. Bei Schwierigkeiten rund um das Studium bzw. schwierigen persönlichen Lagen sind daher in der Regel die Studiengangsleitung oder die Vertrauensprofessorin bzw. der Vertrauensprofessor die ersten Anlaufstellen. Darüber hinaus gibt es an der Hochschule RheinMain eine Reihe zentraler Informations- und Beratungsstellen, die im Studien-Informations-Centrum zusammengefasst sind, aber in den meisten Fällen auch über eine Ansprechperson am Campus Rüsselsheim verfügen: den i-Punkt als Erstanlaufstelle für alle Fragen rund ums Studium, das Büro für Internationales, das Studienbüro, die zentrale Studienberatung und das Competence & Career Center. Mit diesen Einrichtungen offeriert die Hochschule Beratungsangebote zu allen Stationen des student life cycle sowie psychologische und rechtliche Beratung. Allerdings zeigt die Einschätzung der Studierenden in der Gesprächsrunde mit den Gutachtern, dass die zentralen Beratungsangebote möglicherweise im Studiengang nicht allgemein bekannt sind.

### *Studierende mit Behinderung*

In Abschnitt 4.3 der Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelor-Studiengänge ist der Nachteilsausgleich für Studierende aufgrund einer Behinderung oder einer schweren Krankheit geregelt. Der Prüfungsausschuss kann demnach Studierenden auf entsprechenden schriftlichen Antrag gestatten, Prüfungen in einer verlängerten Bearbeitungszeit, mit angemessenen Hilfsmitteln oder in einer anderen Form zu erbringen, wenn diese schriftlich glaubhaft machen, die Prüfungen aufgrund einer Behinderung oder einer schweren Krankheit ganz oder teilweise nicht in dem vorgesehenen Bearbeitungszeitraum oder in der vorgesehenen Form erbringen zu können. In gleicher Weise gilt dieser Nachteilsausgleich auch für Studentinnen während einer Schwangerschaft.

Die Gutachter kommen abschließend zu der Einschätzung, dass der Studiengang mit Einschränkungen gut studierbar ist, insbesondere nach den vorgenommenen Veränderungen des Curriculums. Obwohl die Prüfungsbelastung dabei reduziert wurde, überschreitet sie im Zusammenhang mit der kleinteiligen Modularisierung, vor allem aber durch eine hohe Zahl zusammengesetzter Modulprüfungen mit Leistungen in zwei Lehrveranstaltungen besonders in den ersten Semestern weiterhin die Marke von sechs Prüfungen pro Semester (vgl. Kriterium 2.5). Während diese Abweichung von den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben, die bereits 2014 bei der Erstakkreditierung moniert wurde, aufgrund der Verwendung von Lehrveranstaltungen innerhalb verschiedener Module in unterschiedlichen Studienrichtungen und Studiengängen nicht einfach zu beheben sein wird, sollte dies für die von den Studierenden benannten kritischen Aspekte der Prüfungsorganisation nicht gelten. Die Gutachter halten es für notwendig, dass die Prüfungstermine den Studierenden in jedem Semester rechtzeitig bekanntgemacht werden und dass sie sich für jeweils einen Jahrgang in keinem Fall überschneiden.

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

In ihrer Stellungnahme zum Entwurf des Akkreditierungsberichts gibt die Hochschule an, dass nicht zuletzt aufgrund der berechtigten Kritik der Studierenden die Prüfungspläne seit dem Sommersemester 2019 fachbereichsweit jeweils zum Start des Semesters veröffentlicht werden. Überschneidungen von Prüfungsterminen – definiert als zeitgleiche Prüfungen im gleichen Semester – würden im Rahmen der Prüfungsplanung vermieden. Über die Überschneidungsfreiheit innerhalb eines Jahrgangs hinaus versuche der Fachbereich zudem, auch die Prüfungen benachbarter Semester zu entzerren und damit weitestgehend überschneidungsfrei anzubieten.

Da die Hochschule auf die studentische Kritik reagiert und Maßnahmen zur Verbesserung der Prüfungsplanung ergriffen hat, bewerten die Gutachter das Kriterium als vollständig erfüllt. Zur Erinnerung daran, dass die frühere Prüfungsbekanntgabe und die Entzerrung der Prüfungstermine in den kommenden Semestern verstetigt werden sollten, behalten sie ihre Hinweise allerdings in der Form einer Empfehlung bei.

### Kriterium 2.5 Prüfungssystem

#### Evidenzen:

- Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelor-Studiengänge
- Satzung zur Organisation des Prüfungswesens an der Hochschule RheinMain
- Handreichung zum Prüfungssystem der Hochschule RheinMain
- Modulhandbuch
- Prüfungsplan für das Wintersemester 2018/2019
- Statistische Daten über Durchschnittsnoten und Studiendauer sowie Exmatrikulationszahlen und -gründe
- Ergebnisse interner Befragungen und Evaluationen
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Durch die Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelorstudiengänge (ABPO) wird an der Hochschule RheinMain der Rahmen gesetzt, innerhalb dessen die Besonderen Bestimmungen für den Studiengang etwa die Prüfungsdauer bzw. Bearbeitungszeit oder die modulspezifischen Zulassungsvoraussetzungen regeln. Die ABPO enthält Festlegungen zu den Institutionen des Prüfungswesens, zur Unterscheidung von Prüfungs- und Studienleistungen, zum Katalog der möglichen Prüfungsformen für Prüfungs- und Studienleistungen und zur Wiederholung von Prüfungen. Ergänzend gibt es eine Satzung zur Organisation des Prüfungswesens an der Hochschule RheinMain und eine Handreichung zum Prüfungssystem. Für alle Ordnungen wird eine Rechtsprüfung durchgeführt, auch der für den Studiengang vorgelegte Entwurf einer erneuerten Prüfungsordnung wurde dieser Prüfung bereits unterzogen.

Aus dem Katalog der Prüfungsformen werden im Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften vornehmlich Klausuren, Praktikums- und Laborberichte, Präsentationen,

mündliche Prüfungen, Konstruktionsaufgaben und Programmierübungen verwendet. Laut Auskunft der Hochschule im Selbstbericht erfolgt die Festlegung für die jeweilige Lehrveranstaltung unter dem Gesichtspunkt der Kompetenzorientierung und – sofern für die Lehrveranstaltung die Wahl zwischen mehreren Prüfungsformen zugelassen ist – unter weiteren Aspekten wie beispielsweise der Gruppengröße. Klausuren sind aufgrund dieser Überlegungen für die eher theoretisch orientierten Lehrveranstaltungen mit größerer Teilnehmerzahl in den Semestern 1 bis 3 vorgesehen, Praktikums- und Laborberichte meist als semesterbegleitende Studienleistungen für kleine Gruppen in praxisorientierten Lehrveranstaltungen. Präsentationen, Projektberichte oder Referate sind als semesterbegleitende Studienleistung für einzelne Studierende oder kleine Gruppen in komplexeren Lehrveranstaltungen der Semester 4 bis 6 einsetzbar, mündliche Prüfungen können bei geringen Teilnehmerzahlen in einer Veranstaltung an die Stelle einer Klausur treten. Sofern im Curriculum eine Auswahl an Prüfungsformen vorgesehen ist, wird zu Beginn des Semesters die von den Lehrenden gewählte Prüfungsform bekannt gegeben.

Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass es beim Einsatz der möglichen Prüfungsformen charakteristische Unterschiede zwischen den Studienrichtungen gibt. Während in der Studienrichtung Mechatronik – auch gut am vorgelegten Prüfungsplan für das Wintersemester 2018/2019 erkennbar – die Klausur als Prüfungsform dominiert, werden in der Studienrichtung Internationale Technische Zusammenarbeit nach Auskunft der Studierenden viele Leistungen während des Semesters erbracht. Dass die Studierenden insgesamt vor allem die Prüfungsdichte in den zwei Prüfungswochen zum Semesterende bemängeln, ist den Programmverantwortlichen aus Studierendenbefragungen bekannt. Mit der erneuerten Prüfungsordnung und dem erneuerten Curriculum wird aus ihrer Sicht jedoch die Zahl der Prüfungen reduziert und anstelle von Prüfungen für die einzelne Lehrveranstaltung in vielen Fällen eine übergreifende Modulprüfung vorgesehen.

Ein Blick auf das reformierte Curriculum zeigt den Gutachtern, dass es weiterhin eine große Zahl kombinierter Modulprüfungen gibt, in denen für jede der zugehörigen Lehrveranstaltungen eine Leistung zu erbringen ist. Teilweise gibt es zusammengesetzte Prüfungen auch auf der Ebene der Lehrveranstaltung. Die Hochschule erklärt im Selbstbericht, dass in diesen Fällen einander didaktisch ergänzende Prüfungsformen zur Überprüfung der Kompetenzen sinnvoll seien. Bei zusammengesetzten Modulprüfungen weist das neue Curriculum meist die Kombination einer abschließenden Prüfung (oftmals einer Klausur) in einer Lehrveranstaltung und einer semesterbegleitenden Prüfung in der anderen Lehrveranstaltung auf, die Kombination zweier Klausuren ist aber durch die zur Auswahl stehenden Möglichkeiten gegeben und in wenigen Fällen (Modul „Technische Mechanik“) sogar festgelegt.

Die Hochschule argumentiert im Selbstbericht, dass über das gesamte Studium hinweg eine Begrenzung auf durchschnittlich sechs Prüfungen pro Semester eingehalten werde, auch wenn die Prüfungsbelastung einzelner Semester abweichen könne.

Die im Rahmen der Vor-Ort-Begehung durchgesehenen Klausuren, sonstigen Prüfungsleistungen und Abschlussarbeiten dokumentieren nach Auffassung der Gutachter, dass die jeweils angestrebten Qualifikationsziele erreicht werden. Die Gutachter bescheinigen den vorgelegten Beispielen ein überwiegend gutes Niveau.

Auch wenn die Gutachter zu dem Schluss kommen, dass das Prüfungssystem für den Studiengang kompetenzorientiert angewendet wird, entnehmen sie vor allem dem Gespräch mit den Studierenden, dass bislang die Anzahl der Prüfungen pro Semester überdurchschnittlich hoch gewesen ist. Die Veränderungen am Curriculum sollen nach Auskunft der Programmverantwortlichen und derjenigen Studierenden, die sich an der Diskussion über die Entwicklung des Studiengangs beteiligt haben, zu einer Reduzierung dieser Prüfungsbelastung führen. Dennoch ergeben sich aus der Addition der Prüfungsleistungen und der Studienleistungen für die Semester 1 bis 3 weiterhin jeweils mehr als sechs Leistungen. Die Gutachter vertreten die Auffassung, dass hierdurch eine Abweichung von den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben vorliegt, die nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig ist. Wie bereits zu Kriterium 2.4 ausgeführt, muss zudem die Prüfungsorganisation im Hinblick auf die Ankündigung der Prüfungstermine und die Sicherstellung der Überschneidungsfreiheit verbessert werden.

*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:**

In ihrer Stellungnahme zum Entwurf des Akkreditierungsberichts setzt sich die Hochschule ausführlich mit der Beurteilung der Gutachter auseinander, dass durch die vergleichsweise hohe Zahl an Prüfungen eine Abweichung von den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben vorliege. Die Hochschule hebt dabei zunächst hervor, dass die Interdisziplinarität als besonderes Merkmal des Studiengangs bedinge, dass die Lehre gemeinsam von Lehrenden verschiedener Studiengänge bzw. Studienbereiche gestaltet wird. Wenige Module seien exakt auf den Studiengang zugeschnitten, der Großteil bestehe aus Import-Veranstaltungen. In den vier Studienrichtungen würden insgesamt im Pflicht- und Wahlpflichtbereich mehr als 100 Lehrveranstaltungen gemeinsam mit anderen Studiengängen genutzt. Unter dem Punkt „Verwendbarkeit der LV“ werde dies auch im Modulhandbuch angezeigt.

Mit der gemeinsamen Verwendung von Lehrveranstaltungen über Studiengangsgrenzen hinweg ist aus Sicht der Hochschule implizit die gemeinsame Nutzung der festgelegten Prüfungen und damit die Gleichbehandlung der Studierenden verbunden – unabhängig vom Studiengang, dem diese angehören. Lehrveranstaltungen, die in unterschiedlichen Studiengängen in wechselnden Modulzuschnitten genutzt werden, was gewinnbringend für die Studierenden und ressourcenschonend für den Fachbereich sei, ließen allerdings keine Prüfung auf Modulebene zu. Die Hochschule räumt ein, dass hinsichtlich des Prüfungssystems noch Verbesserungspotenzial besteht, und sieht die Lösung des Problems der Kleinteiligkeit der Module als eines der Ziele im Rahmen der angestrebten Systemakkreditierung an. Im Vergleich zum vorhergehenden Curriculum sei allerdings für die Reakkreditierung im Konsens mit allen Beteiligten bereits eine Reduzierung der Prüfungsanzahl erreicht worden.

Trotz der auferlegten Beschränkungen durch die kleinteilige modulare Struktur, die auch von den Gutachtern akzeptiert wird, versucht die Hochschule nach eigener Darstellung an der Vorgabe von maximal sechs **Prüfungseinheiten** pro Semester festzuhalten. Eine Prüfungseinheit kann dabei in einer einzigen, zusammenfassenden Modulprüfung bestehen, aber auch in einer zusammengesetzten Modulprüfung, bei der in der Regel eine Prüfungsleistung mit einer Studienleistung kombiniert wird. Während laut Definition der Hochschule Prüfungsleistungen üblicherweise ergebnisorientiert, benotet und auf maximal drei Versuche beschränkt sind, sind Studienleistungen üblicherweise prozessorientiert, semesterbegleitend und unbenotet. Aus didaktischen Gründen werde eine zusammengesetzte Modulprüfung vor allem in Modulen eingesetzt, in denen in einer der Lehrveranstaltungen während des Semesters praktische Umsetzungen erprobt werden; die semesterbegleitende Studienleistung („Praktische Tätigkeit“, „Ausarbeitung“, o. ä.) dokumentiere dann den Studienfortschritt, die Abschlussklausur als Prüfungsleistung diene der ergebnisorientierten Kompetenzbewertung. Zusammengesetzte Modulprüfungen förderten so auch eine kompetenzorientierte Variabilität der Prüfungsformen. Im Falle größerer, zwei Semester übergreifender Module verbessert nach Auffassung der Hochschule der Verzicht auf eine große Modulprüfung am Ende des zweiten Semesters zugunsten einer Studienleistung in einem Semester und einer Prüfungsleistung im anderen außerdem die Studierbarkeit. Auch innerhalb eines Semesters werde die Prüfungslast durch die semesterbegleitenden Studienleistungen zumindest dann entzerrt, wenn sie sich nicht zum Semesterende hin akkumulieren. Die Hochschule legt daher den Gutachtern nahe, sich bei der Einschätzung der Prüfungsbelastung an der Zahl der Prüfungseinheiten zu orientieren und nicht an der Summe aller Prüfungs- und Studienleistungen.

Die Gutachter können unter Berücksichtigung der Besonderheit des Studiengangs die Darstellung der Hochschule nachvollziehen. Sie sehen die Zahl der Prüfungen und die Gestal-

tung des Prüfungssystems vor diesem Hintergrund als hinreichend begründet an und bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt. Sie sprechen allerdings eine Empfehlung aus, das Prüfungssystem weiterhin hinsichtlich studienzeitverlängernder Effekte zu beobachten, zu analysieren und ggf. die Zusammensetzung und Form der Prüfungseinheiten zu optimieren.

### **Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen**

#### **Evidenzen:**

- Liste des Büros für Internationales über die für den Studiengang bestehenden Hochschulpartnerschaften zum Studierendenaustausch
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen und Studierenden

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Wie die Gutachter aus dem Selbstbericht und den Gesprächen während des Audits erfahren, kooperiert der Studiengang zwar mit einer Reihe von Unternehmen und Institutionen, die den Studierenden Gelegenheit zur Absolvierung der Berufspraktischen Tätigkeit und zur Anfertigung der Abschlussarbeit bieten, diese Formen der Zusammenarbeit sind jedoch nicht vertraglich fixiert. Für die Studienrichtung Medizintechnik ist geplant, eine bestehende Kooperation mit dem Klinikum Rüsselsheim, in deren Rahmen eine Ringlehrveranstaltung zu klinisch-medizinischen Aspekten angeboten wird, durch die Schließung eines Kooperationsvertrags zu untermauern. Die Studienrichtung Internationale Technische Zusammenarbeit verfügt über einen Beirat mit Beteiligung diverser NGO, der einmal im Semester zusammentritt.

Internationale Beziehungen zum Austausch von Studierenden bestehen für den Studiengang laut einer Liste des Büros für Internationales im Rahmen von ERASMUS mit Hochschulen in Bordeaux und Izmir und im Rahmen der Hessischen Landespartnerschaft mit Hochschulen in Australien (Queensland) und den USA (Massachusetts, Wisconsin). Darüber hinaus existieren bilaterale Abkommen mit Hochschulen in China, Jordanien, Mexiko, Russland und der Schweiz.

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

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

### Kriterium 2.7 Ausstattung

#### Evidenzen:

- Personalhandbuch
- Lehrleistungsmatrix
- Förmliche Erklärung der Hochschulleitung zur Sicherung der personellen, räumlichen, sächlichen und apparativen Ausstattung des Studiengangs
- Aufstellung zur räumlichen Ausstattung des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften
- Aufstellung zum Inventar des Studienbereichs Angewandte Physik und Medizintechnik
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden
- Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen im Rahmen der Vor-Ort-Begehung

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

##### *Personelle Ausstattung*

Laut Aufstellung im Selbstbericht verfügte der Fachbereich Ingenieurwissenschaften der Hochschule RheinMain im Jahr 2018 über 75 Stellen für Professuren, 12,5 Stellen für Lehrkräfte für besondere Aufgaben, 28 Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter und Laboringenieure sowie 21 Stellen für technische und administrative Mitarbeiter. Von den Studierendenzahlen her ist er der größte Fachbereich der Hochschule, allerdings hatte er am bemerkenswerten Wachstum der Hochschule auf 13.400 Studierende während der bisherigen Laufzeit des Hochschulpakts 2020 einen weniger großen Anteil als andere Fachbereiche. Im Rahmen eines zwischen dem Fachbereich und der Hochschulleitung geschlossenen Sanierungsvertrags ist ein Personalabbau bei den Professuren und den Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter vereinbart, indem frei werdende Stellen nicht wiederbesetzt werden.

Für den Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften, der 2014 als Projekt im Rahmen des Hochschulpakts 2020 aufgrund eines Konzepts aus dem Fachbereich eingerichtet wurde, versichern der Dekan des Fachbereichs und die Vizekanzlerin in einer förm-



lichen Erklärung, dass die personelle, räumliche, sächliche und apparative Ausstattung gesichert ist. Im Gespräch mit den Gutachtern erklärt die Hochschulleitung, dass sie den Studiengang als erfolgreiche Alternative zur Spezialisierung in den Bachelorstudiengängen betrachtet. Vor dem Hintergrund des Personalabbaus im Fachbereich konnte allerdings auch diese grundsätzliche Unterstützung nicht verhindern, dass beispielsweise für die Verwaltung des Studiengangs statt der zum Zeitpunkt der Erstakkreditierung geplanten 1,5 Stellen derzeit nur 0,75 Stellen besetzt sind. Der Studienbereich Angewandte Physik und Medizintechnik, dem der Studiengang angehört, versucht Engpässe in Lehre und Verwaltung zu vermeiden, indem z. B. mehr Lehrbeauftragte für Lehrveranstaltungen und Tutoren für Verwaltungsaufgaben eingesetzt werden. Da die Lehrenden des Studiengangs eine Reihe von im Selbstbericht aufgeführten Forschungsprojekten betreiben, versucht die Studiengangsleitung, Mitarbeiter solcher Forschungsvorhaben (z. B. Promovierende) parallel auch im Lehr- und Laborbetrieb einzusetzen. Kritik seitens der Studierenden im Hinblick auf personelle Engpässe in der Lehre gibt es nicht; zwischen der Kritik an der Prüfungsorganisation (vgl. Kriterium 2.4) und der geringen Personalkapazität für die Verwaltung des Studiengangs könnte jedoch eine Verbindung bestehen.

Am Lehr- und Prüfungsbetrieb des Studiengangs beteiligen sich laut Aufstellung im Selbstbericht 64 Professorinnen und Professoren sowie 29 Lehrkräfte für besondere Aufgaben und wissenschaftliche Mitarbeiter aus allen vier Studienbereichen (Angewandte Physik und Medizintechnik, Umwelt und Dienstleistung, Informationstechnologie und Elektrotechnik, Maschinenbau). Ebenfalls im Einsatz für den Studiengang sind 53 Lehrbeauftragte. Vom gesamten Lehrdeputat werden 341 Semesterwochenstunden von Professoren, 30 Semesterwochenstunden von Lehrkräften für besondere Aufgaben und 133 Semesterwochenstunden von Lehrbeauftragten abgedeckt. Während aus Sicht der Programmverantwortlichen die Lehre im Grundlagenbereich möglichst in den Händen fest beschäftigter Kräfte verbleiben sollte, werden Lehrbeauftragte wegen der von ihnen in den Studiengang eingebrachten neuen Impulse außerhalb der Grundlagenveranstaltungen gern eingesetzt.

### *Personalentwicklung*

Aus dem Selbstbericht und aus den Gesprächen mit den Programmverantwortlichen sowie den Lehrenden geht für die Gutachter hervor, dass die Hochschule RheinMain im Bereich der Personalentwicklung, insbesondere der wissenschaftlichen und didaktischen Weiterbildung, über vielfältige Angebote verfügt, die vom in der Lehre tätigen Personal auch angenommen werden.

Als zentrale Anlaufstelle für die Hochschule in Angelegenheiten der Weiterqualifizierung fungiert am Standort Wiesbaden das Institut Weiterbildung im Beruf (iwib). Im Rahmen

seines hochschulinternen Programms können die Lehrenden Angebote zur Weiterentwicklung der eigenen überfachlichen und didaktischen Kompetenzen einschließlich eines Coachings für Hochschullehrende wahrnehmen. Für die Verknüpfung von Hochschuldidaktik mit E-Learning gibt es ein spezialisiertes Unterstützungs- und Beratungsangebot durch das Sachgebiet Didaktik und Digitale Lehre der Abteilung Studium und Lehre.

Neben dem internen Weiterbildungsprogramm besteht die Möglichkeit zur Auswahl aus dem Seminarangebot der Arbeitsgruppe wissenschaftliche Weiterbildung (AGWW), dem Verbund der entsprechenden Institute oder Organisationseinheiten der hessischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften und der Hochschule Geisenheim. Die inhaltlichen Schwerpunkte des Programms umfassen Hochschuldidaktik, insbesondere hochschuldidaktische Einführungswochen für neuberufene Professorinnen und Professoren, Hochschulentwicklung, Führungskompetenz, Methodenkompetenz und Sozialkompetenz. Die Programmverantwortlichen geben an, dass das Angebot der didaktischen Einführungswochen von nahezu allen Neuberufenen genutzt werde. Von den 25-30 Lehrenden, die sich an der Gesprächsrunde mit den Gutachtern beteiligen, bestätigt die Mehrheit, in den vergangenen Jahren an Veranstaltungen zur didaktischen Weiterbildung teilgenommen zu haben.

Die fachliche Weiterbildung des Lehrpersonals wird vom Dekanat des Fachbereichs unterstützt. Laut Hessischem Hochschulgesetz können die Lehrenden nach sieben Semestern Lehrtätigkeit von einem Freisemester für Forschungs- oder Entwicklungsvorhaben Gebrauch machen. Auch wenn in der Praxis zudem die Frage der Vertretungsmöglichkeiten zu berücksichtigen ist, bemüht man sich im Studiengang um eine gerechte Rotation dieser Forschungsfreisemester.

### *Finanzielle und sächliche Ausstattung*

Im Bundesland Hessen können die Hochschulen weitgehend eigenverantwortlich über ihnen zugewiesene Globalbudgets entscheiden. Die Höhe der Zuweisung basiert auf einem Hochschulpakt zwischen dem Land und den Hochschulen, Zielvereinbarungen und einer leistungsbezogenen Mittelzuweisung, die sich aus einer kennzahlenbasierten Grundfinanzierung (ca. 85%) und einem formelbasierten Erfolgsbudget (ca. 15%) zusammensetzt. Zusätzliche Mittel für den Ausbau von Studienkapazitäten erhält die Hochschule durch den Hochschulpakt 2020 des Bundes und der Länder. Das interne Mittelverteilmodell der Hochschule RheinMain orientiert sich am Landesmodell. Auch die Fachbereiche erhalten leistungs- und formelbasiert Globalbudgets und tragen die Verantwortung für ihr jeweiliges Personal- und Sachbudget. Bau- und Raumunterhaltungskosten sowie fachbereichsübergreifend notwendige Ausgaben verbleiben im Zentralbudget. Dem Fachbereich Ingenieur-

wissenschaften standen laut Sachbericht im Jahr 2018 insgesamt 11,2 Mio. € aus Wirtschaftsplan- und HSP-Mitteln sowie QSL-Mitteln zur Verfügung, wobei die QSL-Mittel allerdings gemäß dem Sanierungsplan zur Stützung der Personalstruktur und nicht für Qualitätsverbesserungsmaßnahmen im engeren Sinne verwendet werden.

Das Budget des Studienbereichs Angewandte Physik und Medizintechnik betrug etwa 300.000 €, die sich aufteilen in 177.000 € HSP 2020-Investitionsmittel, 62.000 € für Lehrauftrags- und Tutorenmittel, 30.000 € für Sachmittel und 31.000 € als Prämien für Drittmiteleinwerbung.

An räumlichen Ressourcen stehen für den Studiengang am Campus Rüsselsheim aus dem Bestand des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften 36 Vorlesungs- und Seminarräume mit einem Fassungsvermögen von 20 bis 282 Plätzen, 10 Lernzentren und 7 PC-Cluster zur Verfügung. Außerhalb der Lehrveranstaltungen stehen den Studierenden auch die Seminarräume als Lernräume offen. Die Durchführung der Praktika und Laborveranstaltungen erfolgt in 52 Laboren und Praktikumsräumen.

Mit der Hochschul- und Landesbibliothek RheinMain unterhält die Hochschule eine wissenschaftliche Universalbibliothek für die Stadt und die Region Wiesbaden. Die Bibliothek verfügt über einen Gesamtbestand von rund 1,1 Mio. gedruckter Medien, darunter knapp 2.000 Zeitschriftenabonnements. Die Nutzer können zudem auf ca. 24.000 E-Books, 19.000 E-Journals sowie 300 Fachdatenbanken zugreifen. Die Bibliothek ist in mehrere Bereichsbibliotheken an den Hochschulstandorten aufgeteilt. Der Bestand der Bereichsbibliothek Rüsselsheim umfasst schwerpunktmäßig Literatur zu Elektrotechnik, Fernstechnik, Maschinenbau, Mathematik, Umwelttechnik und Physikalischer Technik (ca. 43.000 Bücher, 46 Zeitschriftenabonnements sowie Normen und Regelwerke). Ergänzt wird das Angebot durch elektronische Medien wie E-Books, E-Journals und fachspezifische Datenbanken (z. B. TEMA, DOMA, ZDE, IEEE, WoS, ACM, Perinorm). Für die Studierenden und Lehrenden stehen 81 Leseplätze, 5 Gruppenarbeitsräume und 15 PC für Recherchen und Textverarbeitung bereit. Die Bibliothek ist an den Wochentagen und am Samstag geöffnet, die Öffnungszeiten werden in der Prüfungs- und Prüfungsvorbereitungszeit erweitert.

Im Rahmen des Vor-Ort-Termins besichtigen die Gutachter die Labore für Technische Akustik, für medizinische Bildgebung und Diagnostik, für medizinische Gerätetechnik, für Wasserstofftechnologie und Energiespeicher sowie den „Sonntainer“ der Studienrichtung Smart Energy Management, in dem Experimente und Messungen mit den auf dem Container angebrachten Photovoltaikanlagen durchgeführt werden können. Die Labore, ihre apparative Ausstattung und die mit ihnen betriebene Forschung machen auf die Gutachter einen sehr guten Eindruck.

Aufgrund ihrer Eindrücke können die Gutachter zusammenfassend bestätigen, dass die adäquate Durchführung des Studiengangs hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert ist.

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

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab.

Die Gutachter bestätigen Ihre vorläufige Einschätzung und bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

**Kriterium 2.8 Transparenz**

**Evidenzen:**

- Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelor-Studiengänge
- Besondere Bestimmungen für den Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (mit Anlagen Curriculum und Regelungen zur Berufspraktischen Tätigkeit)
- Webseite der Hochschule zur Studienorganisation (<https://www.hs-rm.de/de/studium/studienorganisation>) mit Links zu allgemeinen Ordnungen und Prüfungsordnungen der Studiengänge nach Fach- bzw. Studienbereichen
- Homepage des Studiengangs (<https://www.hs-rm.de/de/fachbereiche/ingenieurwissenschaften/studiengaenge/interdisziplinaere-ingenieurwissenschaften-beng>) mit Links zu Curriculum und Modulhandbuch
- Handreichungen für Studierende: Hinweise zu organisatorischen Rahmenbedingungen für den Studienablauf, zum wissenschaftlichen Arbeiten, zur Laborplatzzuweisung, zur Berufspraktischen Tätigkeit, zur Bachelorarbeit, etc.
- Handreichungen für Lehrende: Informationen für Lehrbeauftragte und Honorarkräfte, Hinweise zur Begutachtung von Berichten, Bewertungsbogen für Präsentationen, etc.
- Beispiele für Zeugnis, Urkunde, Transcript of Records und Diploma Supplement (deutsch/englisch) als Teil der Akkreditierungsunterlagen

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Alle für den Studiengang relevanten Ordnungen der Hochschule sind auf der Website der Hochschule RheinMain über eine Unterseite zur Studienorganisation zugänglich, die neben

vielen anderen Informationen aufklappbare Menüs mit Links zu den allgemeinen Ordnungen der Hochschule sowie – nach Fach- und Studienbereichen unterteilt – den Prüfungsordnungen der Studiengänge enthält (<https://www.hs-rm.de/de/studium/studienorganisation>, abgerufen am 21.06.2019). Bei den Prüfungsordnungen handelt es sich um synoptische Zusammenstellungen der Allgemeinen Bestimmungen und der Besonderen Bestimmungen für den jeweiligen Studiengang. Über die Seite des Studiengangs Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (<https://www.hs-rm.de/de/fachbereiche/ingenieurwissenschaften/studiengaenge/interdisziplinaere-ingenieurwissenschaften-beng>, abgerufen am 21.06.2019) können Studieninteressierte und Studierende u. a. auf das Curriculum und das Modulhandbuch zugreifen.

Ebenfalls im Sinne der Transparenz sind Verantwortlichkeiten und Ansprechpartner im Rahmen des Studiengangs klar geregelt. Neben einem Studiengangsleiter gibt es eine Leiterin bzw. einen Leiter für jede der vier Studienrichtungen. Für die Module des Studiengangs sind jeweils Modulverantwortliche bestimmt, die die fachliche und organisatorische Durchführungsverantwortung tragen. Studiengangskonferenzen der Professorinnen und Professoren zur Abstimmung und Planung werden mehrfach im Semester durchgeführt.

Eine auffällige Besonderheit ist die Fülle an Handreichungen, die zur Verbesserung der Organisationsabläufe im Studiengang eingesetzt wird, um für Lehrende wie Studierende wichtige Rahmenbedingungen, Prozesse und Anforderungen bestimmter Lehrveranstaltungen zu dokumentieren. Für die Studierenden sind dies etwa „Wichtige organisatorische Rahmenbedingungen für den Studienablauf“, „Wichtige Hinweise zur Laborplatzzuweisung“, „Organisatorische Hinweise zur Bachelorarbeit“ und der „Leitfaden wissenschaftliches Arbeiten“, für die Lehrenden „Wichtige Informationen für Lehrbeauftragte und Honorarkräfte“, eine „Lehrveranstaltungsdocumentation“, ein „Bewertungsbogen Präsentationen“ und eine „Bewertungshilfe Begutachtung eines Berichts“. Die Nutzung dieser Informationsquellen durch die Studierenden wird vom ersten Semester an von den Mentoren und den Lehrenden aktiv beworben.

Aus Sicht der Gutachter sind durch das Informationsangebot auf den Webseiten der Hochschule bzw. des Studiengangs alle für den Zugang zum Studium, den Studienverlauf und -abschluss sowie die Prüfungen wesentlichen Regelungen einschließlich der Regelungen zum Nachteilsausgleich dokumentiert und veröffentlicht. Mit dem Angebot der zusätzlichen organisatorischen Hinweise und Leitfäden geht der Studiengang sogar über das übliche Maß an Hilfestellungen hinaus, die Studierende und Lehrende für die Organisation des Studiums erwarten können. Noch nicht in Kraft gesetzt und somit auch nicht veröffentlicht sind die erneuerten, für das Akkreditierungsverfahren im Entwurf vorgelegten Ordnungen

(Prüfungsordnung mit Besonderen Bestimmungen für den Studiengang und Zulassungssatzung). Damit die Akkreditierung abgeschlossen werden kann, muss die formale In-Kraftsetzung dieser Ordnungen noch erfolgen.

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

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab.

Die Gutachter bestätigen Ihre vorläufige Einschätzung und bewerten das Kriterium lediglich deshalb nicht als vollständig erfüllt, weil die vorgelegten erneuerten Ordnungen noch nicht in Kraft gesetzt sind.

**Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung**

**Evidenzen:**

- Statistische Daten über die Entwicklung der Studierenden- und Absolventenzahlen, Durchschnittsnoten und Studiendauer sowie Exmatrikulationszahlen und -gründe
- Qualitätsbericht Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften von September 2018
- Ergebnisse interner Befragungen und Evaluationen
- Protokolle zur Beteiligung von Studierenden und anderen Interessengruppen bei der Überarbeitung des Studiengangs
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

An der Hochschule RheinMain existiert ein umfassendes und weit entwickeltes Qualitätsmanagement-System, zu dem vielfältige Qualitätssicherungsmaßnahmen beitragen. Zu ihnen gehört zunächst der Bereich der klassischen Evaluationsverfahren (Lehrveranstaltungsevaluation, Absolventenbefragung, Befragung zu Rahmenbedingungen von Studium und Lehre, Lehrendenbefragung), die unter Verwendung von EvaSys von der Zentralen Evaluationsstelle (ZES) ausgewertet und weiterentwickelt werden.

Im Laufe der letzten Jahre wurde laut Selbstbericht der Hochschule die Qualitätssicherung vor allem inhaltlich erweitert und im Sinne qualitätsorientierter Hochschulsteuerung auch für die Bewertung von Hochschulprozessen herangezogen. Das prozessorientierte Qualitätsmanagement erstreckt sich über alle Organisationseinheiten: Fachbereiche, zentrale

Einheiten und Hochschulverwaltung. Im Verlauf der Implementierung ist für alle Hochschulangehörigen ein IT-gestütztes QM-Portal entstanden, das einen raschen Überblick über alle freigegebenen hochschulrelevanten Prozesse gibt.

Die Hochschule nutzt zudem inzwischen das Instrument der Academic Score Card zur Profilbildung in den Kernprozessen Studium und Lehre sowie Forschung und Entwicklung, zur Entwicklung von Leitlinien für einen zielorientierten Ressourceneinsatz, zur Festlegung von Maßstäben für die Zielerreichung und zur Ermittlung von Frühwarnindikatoren. Beispiele für die Nutzung solcher Indikatoren finden die Gutachter im Qualitätsbericht Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften von September 2018, der beispielsweise aufzeigt, wie viele Studierende des Studiengangs bezogen auf hochschulweite Vergleichswerte nach einem Semester 30 ECTS-Punkte und nach drei Semestern 90 ECTS-Punkte erreicht hatten (30er- und 90-er Probe).

Mit den Fachbereichen, aber auch Zentralen Einheiten, Abteilungen der Hochschulverwaltung und verschiedenen Stabsstellen führt die Hochschulleitung Zielvereinbarungen durch. Ausgerichtet am Leitbild der Hochschule und an der Academic Score Card bilden sie die Grundlage für realisierbare Projektplanungen.

Im Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften werden regelmäßig in jedem Semester 50 % der Lehrveranstaltungen evaluiert, im Jahresturnus also jede Lehrveranstaltung. Auf freiwilliger Basis können sich die Lehrenden auch in jedem Semester evaluieren lassen. Falls die Auswertung, die die Lehrenden und der Dekan von der ZES erhalten, diskussionsbedürftige Kritikpunkte aufzeigt, sollen diese Evaluationsergebnisse mit den Studierenden besprochen und einer Lösung zugeführt werden. Der Dekan kann in solchen Situationen das Gespräch suchen und Unterstützungsmöglichkeiten anbieten, die etwa in einer kollegialen Fallberatung oder in einem Coaching durch das Institut Weiterbildung im Beruf bestehen könnten.

Neben der Lehrveranstaltungsevaluation wird für den Studiengang auch die Befragung zu Rahmenbedingungen von Studium und Lehre (einmal jährlich, für alle Studierenden ab dem zweiten Semester) durchgeführt, mit der u. a. die Studierbarkeit und der Workload des Studiums insgesamt überprüft wird. Hinzu kommen die Absolventenbefragung, bei der drei Semester nach dem Abschluss alle Absolventen angeschrieben werden, die Studieneingangsbefragung für alle Studierenden des ersten Semesters und die im Turnus von drei Jahren erfolgende Lehrendenbefragung.

Die Gesamtergebnisse jeder Runde der Lehrevaluation werden im Rahmen der regelmäßigen Studienbereichskonferenz erörtert, an der die Studierenden beteiligt sind. Dieses Gremium sucht nach Lösungen, falls sich insgesamt verbesserungsbedürftige Schwerpunkte

aus der Evaluation ergeben. Darüber hinaus können jederzeit Schwierigkeiten im Studienablauf, organisatorischer oder systematischer Natur von den Semester- oder Studienrichtungssprechern (sofern die Studierenden der Anregung der Studiengangsleitung zur Wahl solcher Vertreter gefolgt sind) sowie den Mentoren an den Studiengangsleiter oder die Studienrichtungsleitenden herangetragen werden. Je nach Ausprägung des Themas findet eine Beratung unter den Lehrenden bzw. mit den Studierenden statt. Eine Vorgehensweise zur Behebung des Problems wird fixiert und umgesetzt.

Für die aktuelle Reakkreditierung wurden laut Selbstbericht die Studierenden intensiv eingebunden, was sich auch im Gespräch der Gutachter mit den Studierenden bestätigt. Gestartet wurde der Reakkreditierungsprozess mit einer Vollversammlung der Studierenden im April 2016. Sowohl die Anregungen der Studierenden in dieser Versammlung als auch in weiteren Diskussionsrunden etwa auf Ebene der Studienrichtungen wurden protokollarisch erfasst und sind in haben die am Studiengang vorgenommenen Veränderungen beeinflusst.

Die Gutachter kommen zu der Beurteilung, dass Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements, darunter Evaluationsergebnisse sowie Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung und des Studienerfolgs bei der Weiterentwicklung des Studiengangs berücksichtigt werden. Da die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluation offenbar nicht von allen Lehrenden mit den Studierenden besprochen werden und somit die Feedbackschleife nicht durchgängig geschlossen wird, regen die Gutachter die Programmverantwortlichen dazu an, auf die Umsetzung einer solchen Praxis hinzuwirken.

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

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab.

Die Gutachter bestätigen Ihre vorläufige Einschätzung und bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

**Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch**

Nicht relevant

**Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

**Evidenzen:**

- Webseite zum Thema Chancengleichheit und Familie (<https://www.chancengleichheit.hs-rm.de/de/>)
- Statistische Daten über die Entwicklung der Studierenden- und Absolventenzahlen



- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Vertretern der Hochschulleitung und Programmverantwortlichen

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Gutachter stellen aufgrund der Ausführungen im Selbstbericht und der Gespräche während des Audits fest, dass die Hochschule RheinMain in den Bereichen der Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit institutionell gut aufgestellt ist und zahlreiche Maßnahmen in den Bereichen Gleichstellung, Familienfreundlichkeit und Diversität entwickelt und umgesetzt hat.

Hinsichtlich der Gleichstellung und Geschlechtergerechtigkeit erstellt die Hochschule seit 2006 Frauenförderpläne, nach deren Maßgabe die Hochschulleitung mit den Fachbereichen gleichstellungspolitisch wirksame Zielvereinbarungen schließt. Die Hochschule verfügt über eine zentrale Frauenbeauftragte, die ein Antrags- und Informationsrecht bei allen Sitzungen der Gremien der akademischen Selbstverwaltung, auch und insbesondere im Rahmen von Berufungsverhandlungen hat. Laut Auskunft der Hochschulleitung müssen die Fachbereiche bei Berufungsverfahren ein aktives Recruiting von Bewerberinnen nachweisen können.

Während der Studentinnen-Anteil hochschulweit im Wintersemester 2018/2019 bei 48% lag, waren es im Fachbereich Ingenieurwissenschaften nur 22%. Mit 36% liegt der Frauenanteil unter den Studierenden des Studiengangs Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften signifikant über dem des Fachbereichs. Die Programmverantwortlichen führen dies darauf zurück, dass der interdisziplinäre Zuschnitt des Studienangebots Studentinnen offenbar stärker anspricht als klassische technische Studiengänge. Beispielsweise sei der Frauenanteil in der Studienrichtung Mechatronik merklich höher als im Bachelorstudiengang KIS Mechatronik. Die Gutachter sehen in der Attraktivität für Studienbewerberinnen einen der positiven Aspekte des Studiengangs.

Die Hochschul RheinMain trägt seit 2007 das Zertifikat „familiengerechte hochschule“. Sie hat ihre Familienservicestelle im Rahmen der Personalplanung verstetigt und baut die Rahmenbedingungen für eine familiengerechte Studienplanung aus: durch Erweiterung der E-Learning-Angebote und individuelle Studienverlaufsplanung mit der Möglichkeit zum Teilzeitstudium sowie durch die Weiterentwicklung der kinderfreundlichen Infrastruktur (Kita am Standort Wiesbaden, Eltern-Kind-Zimmer, Spielecken, Still- und Wickelmöglichkeiten). Für behinderte und chronisch kranke Studieninteressierte und Studierende bieten sowohl die Zentrale Studienberatung als auch die Behindertenbeauftragten (jeweils einer an den

Standorten Wiesbaden und Rüsselsheim) individuelle Beratungen zur Studienwahl und Studienverlaufsplanung an. Insbesondere bei Neubauten wird bereits in der Planung auf Barrierefreiheit geachtet.

Ausländische Studierende können die Unterstützung und Betreuung durch das Büro für Internationales in Anspruch nehmen. Besondere Angebote des Studiengangs in diesem Bereich richten sich insbesondere an die Zielgruppe Geflüchtete. Die Studienrichtung Internationale Technische Zusammenarbeit bietet innerhalb eines Gasthörerprogramms der Hochschule für Geflüchtete Kurse zum Erlernen der deutschen Sprache an.

*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 Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab.

Die Gutachter bestätigen Ihre vorläufige Einschätzung und bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

## **D Nachlieferungen**

Nicht erforderlich

## **E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (13.09.2019)**

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme sowie folgendes Dokument vor:

1. Das Prüfungssystem der Hochschule RheinMain – Definitionen, Varianten, Möglichkeiten und Einschränkungen Handreichung zu den Allgemeinen Bestimmungen zu Prüfungsordnungen (ABPO 2017)

## F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (17.09.2019)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

### Auflagen

- A 1. (AR 2.2/2.3) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die vermittelten fachunabhängigen Kompetenzen, die Voraussetzungen und die Dauer der einzelnen Module informieren.
- A 2. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzten Ordnungen für den Studiengang mit den angekündigten Änderungen sind vorzulegen.

### Empfehlungen

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, kontinuierlich darauf zu achten, dass die Studierenden auch dann zuverlässig Zugang zu Pflichtveranstaltungen haben, wenn diese zum Lehrangebot anderer Studienbereiche gehören.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Laborveranstaltungen im Stundenplan zu wenigen Terminblöcken zusammenzufassen, um Überschneidungen mit weiteren Pflichtveranstaltungen zu vermeiden.
- E 3. (AR 2.4) Es wird empfohlen, den Studierenden die Prüfungstermine rechtzeitig, möglichst mit Beginn des jeweiligen Semesters, bekanntzumachen.
- E 4. (AR 2.4) Es wird empfohlen, durchgängig darauf zu achten und sicherzustellen, dass es nicht zu Überschneidungen von Prüfungsterminen des gleichen Semesters kommt.

- E 5. (AR 2.5) Es wird empfohlen, das Prüfungssystem weiterhin hinsichtlich studienzeitverlängernder Effekte zu analysieren und ggf. die Zusammensetzung und Form der Prüfungseinheiten zu optimieren.
- E 6. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die Ergebnisse der Lehrevaluation durchgängig mit den Studierenden zu besprechen und daraus bei Bedarf Maßnahmen zur Verbesserung der Studienqualität abzuleiten.

## G Stellungnahme der Fachausschüsse

### Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (Umlaufverfahren)

#### *Analyse und Bewertung*

Der Fachausschuss bewertet das Verfahren nach seiner Sitzung vom 05.09.2019 im Umlauf und schließt sich ohne Änderungen dem Votum der Gutachter an.

Der Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

<b>Studiengang</b>	<b>Siegel Akkreditierungsrat (AR)</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>
Ba Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

#### **Auflagen**

- A 1. (AR 2.2/2.3) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die vermittelten fachunabhängigen Kompetenzen, die Voraussetzungen und die Dauer der einzelnen Module informieren.
- A 2. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzten Ordnungen für den Studiengang mit den angekündigten Änderungen sind vorzulegen.

#### **Empfehlungen**

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, kontinuierlich darauf zu achten, dass die Studierenden auch dann zuverlässig Zugang zu Pflichtveranstaltungen haben, wenn diese zum Lehrangebot anderer Studienbereiche gehören.

- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Laborveranstaltungen im Stundenplan zu wenigen Terminblöcken zusammenzufassen, um Überschneidungen mit weiteren Pflichtveranstaltungen zu vermeiden.
- E 3. (AR 2.4) Es wird empfohlen, den Studierenden die Prüfungstermine rechtzeitig, möglichst mit Beginn des jeweiligen Semesters, bekanntzumachen.
- E 4. (AR 2.4) Es wird empfohlen, durchgängig darauf zu achten und sicherzustellen, dass es nicht zu Überschneidungen von Prüfungsterminen des gleichen Semesters kommt.
- E 5. (AR 2.5) Es wird empfohlen, das Prüfungssystem weiterhin hinsichtlich studienzeitverlängernder Effekte zu analysieren und ggf. die Zusammensetzung und Form der Prüfungseinheiten zu optimieren.
- E 6. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die Ergebnisse der Lehrevaluation durchgängig mit den Studierenden zu besprechen und daraus bei Bedarf Maßnahmen zur Verbesserung der Studienqualität abzuleiten.

## Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (Umlaufverfahren)

### *Analyse und Bewertung*

Der Fachausschuss bewertet das Verfahren nach seiner Sitzung vom 09.09.2019 im Umlauf und schließt sich ohne Änderungen dem Votum der Gutachter an.

Der Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

### **Auflagen**

- A 1. (AR 2.2/2.3) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die vermittelten fachunabhängigen Kompetenzen, die Voraussetzungen und die Dauer der einzelnen Module informieren.

- A 2. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzten Ordnungen für den Studiengang mit den angekündigten Änderungen sind vorzulegen.

### Empfehlungen

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, kontinuierlich darauf zu achten, dass die Studierenden auch dann zuverlässig Zugang zu Pflichtveranstaltungen haben, wenn diese zum Lehrangebot anderer Studienbereiche gehören.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Laborveranstaltungen im Stundenplan zu wenigen Terminblöcken zusammenzufassen, um Überschneidungen mit weiteren Pflichtveranstaltungen zu vermeiden.
- E 3. (AR 2.4) Es wird empfohlen, den Studierenden die Prüfungstermine rechtzeitig, möglichst mit Beginn des jeweiligen Semesters, bekanntzumachen.
- E 4. (AR 2.4) Es wird empfohlen, durchgängig darauf zu achten und sicherzustellen, dass es nicht zu Überschneidungen von Prüfungsterminen des gleichen Semesters kommt.
- E 5. (AR 2.5) Es wird empfohlen, das Prüfungssystem weiterhin hinsichtlich studienzeitverlängernder Effekte zu analysieren und ggf. die Zusammensetzung und Form der Prüfungseinheiten zu optimieren.
- E 6. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die Ergebnisse der Lehrevaluation durchgängig mit den Studierenden zu besprechen und daraus bei Bedarf Maßnahmen zur Verbesserung der Studienqualität abzuleiten.



## H Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019)

### *Analyse und Bewertung*

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren und schließt sich ohne Änderungen der Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse an.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergabe:

<b>Studiengang</b>	<b>Siegel Akkreditierungsrat (AR)</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>
Ba Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

### **Auflagen**

- A 1. (AR 2.2/2.3) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die vermittelten fachunabhängigen Kompetenzen, die Voraussetzungen und die Dauer der einzelnen Module informieren.
- A 2. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzten Ordnungen für den Studiengang mit den angekündigten Änderungen sind vorzulegen.

### **Empfehlungen**

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, kontinuierlich darauf zu achten, dass die Studierenden auch dann zuverlässig Zugang zu Pflichtveranstaltungen haben, wenn diese zum Lehrangebot anderer Studienbereiche gehören.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Laborveranstaltungen im Stundenplan zu wenigen Terminblöcken zusammenzufassen, um Überschneidungen mit weiteren Pflichtveranstaltungen zu vermeiden.
- E 3. (AR 2.4) Es wird empfohlen, den Studierenden die Prüfungstermine rechtzeitig, möglichst mit Beginn des jeweiligen Semesters, bekanntzumachen.

- E 4. (AR 2.4) Es wird empfohlen, durchgängig darauf zu achten und sicherzustellen, dass es nicht zu Überschneidungen von Prüfungsterminen des gleichen Semesters kommt.
- E 5. (AR 2.5) Es wird empfohlen, das Prüfungssystem weiterhin hinsichtlich studienzeitverlängernder Effekte zu analysieren und ggf. die Zusammensetzung und Form der Prüfungseinheiten zu optimieren.
- E 6. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die Ergebnisse der Lehrevaluation durchgängig mit den Studierenden zu besprechen und daraus bei Bedarf Maßnahmen zur Verbesserung der Studienqualität abzuleiten.

## Anhang: Lernziele und Curricula

Gemäß den Besonderen Bestimmungen für den Bachelor-Studiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften sollen folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

- Die Studierenden des Studiengangs erwerben Kompetenzen zur Planung, Bearbeitung und Auswertung umfassender fachlicher Aufgaben- und Problemstellungen sowie zur eigenverantwortlichen Steuerung von Prozessen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich, insbesondere in einem der folgenden vier Bereiche: Smart Energy Management, Internationale Technische Zusammenarbeit, Mechatronik, Medizintechnik.
- Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über breites und integriertes disziplinbezogenes Fachwissen, einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen auf dem neusten Erkenntnisstand, der praktischen Anwendung und der interdisziplinären Bezüge, sowie ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden insbesondere in einem der vier genannten Bereiche.
- Sie sind in der Lage, ihr Fachwissen auf disziplinbezogene Problemlösungen anzuwenden und hierfür relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren, um wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten. Sie können weiterführende Lernprozesse selbstständig gestalten.
- Die Absolventinnen und Absolventen können Forschungsfragen ableiten und Forschungsmethoden anwenden und erläutern.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten und Fachfremden in interdisziplinären Teams argumentativ zu vertreten und mit ihnen weiterzuentwickeln. Sie sind befähigt, Verantwortung in einem Team zu übernehmen und dabei unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter zu berücksichtigen und zu reflektieren.
- Sie haben ein berufliches Selbstbild im ingenieurwissenschaftlichen Berufsfeld entwickelt, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend außerhalb der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern orientiert. Ihr berufliches Handeln reflektieren sie dabei kritisch in Bezug auf gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erwartungen und Folgen.
- Aufbauend auf den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen des 1. Studienabschnitts (1. - 3. Semester) wählen die Studierenden eine der folgenden Studienrichtungen:

- Studienrichtung Internationale Technische Zusammenarbeit: Die Absolventinnen und Absolventen werden insbesondere auf eine Projektstätigkeit im technischen Bereich bei potenziellen Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern im In- und Ausland, hier besonders in Entwicklungs- und Schwellenländern (Zielländer) vorbereitet. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen hierfür über grundlegendes Engineering- und Managementwissen und kennen die zugehörigen Methoden und Werkzeuge zur Umsetzung ihres Wissens in allgemeinen technischen Projekten bzw. in spezifischen Projekten aus den Bereichen Medizintechnik, Mechatronik, Smart Energy Management und/oder Umwelttechnik. Sie verfügen über Basiswissen, um sich in einem internationalen technischen Umfeld mit eigenen Geschäftsideen selbständig zu machen und sind in der Lage, ihr Wissen in Zusammenarbeit mit Partnerinnen und Partnern aus den Zielländern praktisch anzuwenden. Dabei verwirklichen sie Projekt- und Geschäftsziele unter Achtung der Bedarfe und Anforderungen der Menschen in der Region. Die Absolventinnen und Absolventen begegnen Personen fremder Kulturen und vor allem den Partnerinnen und Partnern aus den Zielländern auf Augenhöhe und mit Offenheit, Neugier und Wertschätzung. Sie sind in der Lage, ihre eigenen kulturellen Wertesysteme zu hinterfragen und als relativ zu erkennen. Neben sehr guten englischen Sprachfähigkeiten können die Absolventinnen und Absolventen sich in einer 2. Fremdsprache verständlich machen und verfügen über die Fähigkeit, sich schnell in fremde Sprachen einzufühlen. Die SR spricht vor allem technisch, ökologisch, sozial und interkulturell interessierte inländische sowie ausländische Studienberechtigte – letztere in erster Linie aus den Zielländern – an.

- Studienrichtung Mechatronik: Um den Anforderungen einer Funktion in Schnittstellenfeldern zwischen Maschinenbau und Elektrotechnik zu genügen, verfügen die Absolventinnen und Absolventen über die erforderlichen theoretisch-wissenschaftlichen und praktischen Grundlagen. Es handelt sich hierbei um ein breites und integriertes mechatronisches Fachwissen, insbesondere in den Bereichen der Automatisierungstechnik, Mechanik, Elektrotechnik, Informations- und Kommunikationstechnik, des Systementwurfs und der Systemintegration. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden der Mechatronik und sind in der Lage, das Fachwissen auf mechanische, elektrotechnische und informationstechnische Problemstellungen anzuwenden sowie auch über die Disziplin hinaus zu vertiefen.

- Studienrichtung Medizintechnik: Die Absolventinnen und Absolventen können ihr Fachwissen zur Lösung von Problemen in der Medizintechnik einsetzen. Die Absolventinnen und Absolventen kennen die besonderen Sicherheitsaspekte der Medizintechnik und können diese bei der Lösung technischer Probleme sowie bei der Überwachung technischer Einrichtungen in der Medizin verantwortungsvoll einsetzen. Sie verstehen die medizinische,

diagnostische und therapeutische Fragestellung und können geeignete technische Lösungen entwerfen und realisieren. Die Absolventinnen und Absolventen kennen die besonderen Aspekte bei der Wechselwirkung technischer Systeme mit dem menschlichen Körper und berücksichtigen diese. Sie kennen die Grundprinzipien der klinischen Arbeitsweise bei diagnostischen und therapeutischen Verfahren. Die Qualifikationsziele orientieren sich an den Empfehlungen des Dachverbandes Medizintechnik, der sich aus dem Arbeitskreis Technik in der Medizin, der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE und dem Fachverband Biomedizinische Technik bildet.

- Studienrichtung Smart Energy Management: Die Absolventinnen und Absolventen erwerben eine systemische Sichtweise auf Energieversorgungssysteme, die neben der Entwicklung von Einzelkomponenten insbesondere die Konzeption von Gesamtsystemen beinhaltet. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, urbane und regionale Versorgungskonzepte zu entwerfen, die alle relevanten Energieträger und Energieverteilungssysteme berücksichtigen. Sie kennen sowohl die technisch-wirtschaftlichen als auch die genehmigungsrechtlichen und ökologischen Facetten der Energieerzeugung und -verteilung, darüber hinaus auch die Möglichkeiten der Energie- und Kosteneinsparung auf der Verbraucherseite und können diese bei konkreten Planungsprojekten sinnvoll umsetzen.

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

- Gemeinsamer Studienabschnitt

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Veranstaltungsformen	Leistungsart	Prüfungsformen	fv
<b>Mathematik 1</b>	8	8	1.		PL	K o. mP	Ja
Algebra	4	4	1.	SU			
Analysis 1	4	4	1.	SU			
<b>Elektrotechnik</b>	4	4	1.		PL	K o. mP	
Elektrotechnik	4	4	1.	SU			
<b>Konstruktionsmethodik</b>	8	6	1.				
CAD	3	2	1.	Ü	SL	PT [MET]	
Methodisches Konstruieren	5	4	1.	P	PL	AH	
<b>Technische Mechanik</b>	6	6	1. - 2.				
Technische Mechanik 1	3	3	1.	SU	SL	K	
Technische Mechanik 2	3	3	2.	SU	PL	K	
<b>Physik</b>	6	6	1. - 2.				
Grundlagen der Physik	4	4	1.	SU	PL	K o. mP	
Physik Praktikum	2	2	2.	P	SL	PT [MET]	Ja
<b>Informatik</b>	6	6	1. - 2.				
Einführung in die Programmierung	4	4	1.	SU + P	SL	K o. mP o. BT	
Messdatenerfassung	2	2	2.	SU + P	PL	AH u. K o. AH u. mP	
<b>Werkstoffe und Bauelemente</b>	7	7	2.				
Fertigungsverfahren, Werkstoff- und Materialkunde	3	3	2.	SU	PL	K o. mP	
Mechanische Bauelemente	4	4	2.	SU + P	SL	PT	
<b>Fremdsprache</b>	4	4	2.		PL	K o. mP	Ja

## Anhang: Lernziele und Curricula

Fachenglisch	4	4	2.	SU			
<b>Mathematik 2</b>	4	4	2.		PL	K o. mP	Ja
Analysis 2	4	4	2.	SU			
<b>Orientierungsmodul (siehe Fußnote 1)</b>	11	9	2. - 3.				
Berufsethik und Technikfolgenabschätzung	2	2	2.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Orientierungsprojekt	5	3	3.	Proj	SL	AH o. PT [MET]	
<b>LV-Liste: Wahlpflichtorientierungsseminare</b> – Es sind zwei von vier Orientierungsseminaren zu absolvieren	4	4.0	3.		SL		
Orientierungsseminar ITZ	2	2	3.	SU	SL	AH o. AH u. FG [MET]	
Orientierungsseminar MEC	2	2	3.	SU	SL	AH o. AH u. FG [MET]	
Orientierungsseminar MED	2	2	3.	SU	SL	AH o. AH u. FG [MET]	
Orientierungsseminar SEM	2	2	3.	SU	SL	AH o. AH u. FG [MET]	
<b>Elektronik und Regelungstechnik</b>	8	7	2. - 3.				
Elektronik	5	4	2.	SU + Ü	SL	K o. mP [MET]	
Mess-, Sensor- und Regelungstechnik	3	3	3.	SU + Ü + P	PL	K u. PT	
<b>Anwendung numerischer Methoden</b>	8	6	3.		PL	BT u. K o. bHA u. BT o. AH u. BT	
Numerische Methoden (Matlab/Simulink)	5	4	3.	SU			
Technische Mechanik 3	3	2	3.	SU			
<b>Mathematik 3</b>	5	5	3.		PL	K o. mP	Ja
Implementierung von Methoden der Statistik und Stochastik	2	2	3.	Ü			
Statistik und Stochastik	3	3	3.	SU			
<b>Strömungslehre und Thermodynamik</b>	5	4	3.		PL	K o. mP	
Strömungslehre und Thermodynamik	5	4	3.	SU			
<b>Berufspraktische Tätigkeit</b>	18	2	7.		PL	AH [MET]	Ja
Begleitseminar	2	2	7.	SU			
Berufspraktische Tätigkeit	16		7.	P			
<b>Bachelor Thesis</b>	12		7.		PL	AH	Ja
Bachelorarbeit	12		7.	Proj			

## - Studienrichtung Internationale Technische Zusammenarbeit

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Veranstaltungen- formen	Leistungsart	Prüfungs- formen	fv
<b>Grundlagen Wirtschaft</b>	4	4	4.		PL	AH o. K o. RPr	
Makroökonomie (VWL)	2	2	4.	SU			
Mikroökonomie (VWL)	2	2	4.	SU			
<b>Interkulturelle Kompetenz</b>	4	4	4.		SL	AH [MET]	
Interkulturelle Kompetenz	4	4	4.	SU			
<b>Management</b>	5	4	4.				
Betriebswirtschaftslehre	2	2	4.	SU	PL	K	
Projektmanagement	3	2	4.	SU	SL	AH	
<b>Produktentwicklung</b>	5	4	4.		PL	AH	
Moderne Methoden der Produktentwicklung	5	4	4.	SU			
<b>Auswahl aus den Wahlpflichtkatalogen (siehe Fußnote 2)</b>	44	~	4. - 6.				
<b>Cleaner Production / Regenerative Energien</b>	5	4	5.		PL	AH u. KT o. K u. KT	
Cleaner Production	3	2	5.	SU			
Regenerative Energietechnik	2	2	5.	SU			
<b>Führung für Ingenieurinnen und Ingenieure</b>	4	4	5.		SL	AH [MET]	
Führung für Ingenieurinnen und Ingenieure	4	4	5.	SU			
<b>Project Work in Development Cooperation</b>	5	4	5.		PL	AH	

## Anhang: Lernziele und Curricula

Project Work in Development Cooperation	5	4	5.	SU			
<b>Fremdsprachen</b>	4	4	6.				
Auswahl aus dem Angebot des Sprachenzentrums 1	2	2	6.	SU	SL	[MET]	
Auswahl aus dem Angebot des Sprachenzentrums 2	2	2	6.	SU	SL	[MET]	
<b>Projekt I ITZ</b>	5	3	6.		PL	AH	
Projekt I ITZ	5	3	6.	Proj			
<b>Projekt II ITZ</b>	5	3	6.		PL	AH	
Projekt II ITZ	5	3	6.	Proj			
<b>Wahlpflichtkatalog: Profilergänzung: Querschnittskompetenzen –</b> Um die 44 CP im Wahlpflichtbereich zu erreichen, kann aus diesem Katalog gewählt werden, wenn bereits min- destens 40 CP im Wahlpflichtbereich erbracht wor- den sind.		~	6.				
<b>Querschnittskompetenzen</b>		~	6.				
<b>LV-Liste: Wahlpflichtangebot –</b> Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen – Auswahl aus den folgenden Lehrveranstaltungen:			6.				
Angewandtes Beschaffungsmanagement	2	2	6.	SU + Ü	SL	AH o. K o. RPr	
Beschaffungsmanagement	3	2	6.	SU	SL	K o. AH o. RPr	
Energie und Umwelt	2	2	6.	SU	SL	AH u. bHA o. bHA u. K	
GIS-Systeme	4	4	6.	SU + P	SL	bHA u. PT o. AH u. bHA	
Marketing & Vertrieb (Grundlagen)	3	3	6.	V	SL	K o. AH o. RPr	
Marketingmanagement	2	2	6.	V	SL	K o. AH o. RPr	
Marktforschung	3	3	6.	SU	SL	AH o. K o. RPr	
Umweltrecht	2	2	6.	SU	SL	AH u. bHA o. bHA u. K	
3D-Druck in der Produktentwicklung	3	2	6.	SU	SL	AH [MET]	
Angebot des Competence & Career Center			6.	SU	SL	~	
Angebot des Sprachenzentrums			6.	SU	SL	~	
Ethik und Technik	2	2	6.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Frauen in Ingenieurwissenschaften	2	2	6.	SU	SL	AH o. RPr [MET]	
Personal & Organisation	2	2	6.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Recht (Einführung)	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
Strategisches Management	3	2	6.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Wirtschaftsrecht	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
<b>Wahlpflichtkatalog: MEC (Mechatronik)</b>		~	4. - 6.				
<b>Maschinendynamik</b>	3	3	4.		PL	K	
Maschinendynamik	3	3	4.	V + Ü			
<b>Mechatronik &amp; Robotik</b>	8	7	4. - 5.				
Mechatronische Systeme	5	4	5.	SU + P	PL	PT-VL u. BT u. K	
Robotertechnik	3	3	4.	V + P	SL	PT-VL u. K	
<b>Fertigungsverfahren</b>	6	5	4. - 6.		PL	KT-VL u. K u. PT	
Fertigungsverfahren	6	5.0	4. - 6.	V + Ü + P			
<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen</b>	5	4.5	4. - 6.		PL	K o. mP o. AH	
Kraft- und Arbeitsmaschinen	5	4.5	4. - 6.	V + P			
<b>Optimierung von Fahrzeugsystemen</b>	5	5	4. - 6.		PL	K o. AH-VL u. K o. AH u. K	
Mechatronische Systeme	2	2	4. - 6.	SU			
Optimierung von Antriebsmaschinen	3	3	4. - 6.	SU + P			
<b>Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD</b>	5	4	4. - 6.		PL	AH u. K	
Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD	5	4	4. - 6.	V + P			
<b>Simulation</b>	5	5	4. - 6.				
Applied Computational Fluid Dynamics (CFD)	2	2	4. - 6.	SU + P	SL	AH o. K o. mP	
Finite Elemente Methode (FEM)	3	3	4. - 6.	SU + P	PL	K o. BT u. K o. BT- VL u. BT u. K	
<b>Antriebe (MEC)</b>	8	7	5.				
Aktorik/Elektrische Antriebstechnik	5	4	5.	SU + P	PL	PT-VL u. K o. PT- VL u. mP	
Antriebstechnik	3	3	5.	SU	SL	K	

## Anhang: Lernziele und Curricula

<b>Verbrennungsmotoren</b>	5	4	5. - 6.		PL	PT-VL u. K	
Verbrennungsmotoren	5	4	5. - 6.	V + P			
<b>Labor Technische Mechanik</b>	5	6	6.		PL	K u. PT o. mP u. PT	Ja
Labor Technische Mechanik	8	6	6.	SU + P			
<b>Produktion und Qualität</b>	5	5	6.		PL	PT-VL u. K	
Produktionstechnik	3	3	6.	V + P			
Qualitätsmanagement	2	2	6.	V			
<b>Gerätekonstruktion</b>	6	4	6.		PL	AH	
Gerätekonstruktion	6	4	6.	Ü			
<b>Wahlpflichtkatalog: MED (Medizintechnik)</b>			~	4. - 6.			
<b>Biologisch-/Diagnostische Grundlagen</b>			4	4	4.		
Labordiagnostik	2	2	4.	SU	SL	PT [MET]	
Mikrobiologie	2	2	4.	SU	SL	K o. mP	
<b>Medizinische Grundlagen</b>			5	5	4. - 5.		
Anatomie und Physiologie	4	4	4.	SU	SL	K u. RPr o. mP u. RPr [MET]	
Klinische Medizin	1	1	5.	S	SL	[MET]	
<b>Optische Technologien</b>			7	6	4. - 5.		
Optik	2	2	4.	SU			
Photonik	5	4	5.	SU			
<b>Labor Medizinische Gerätetechnologie (MGT)</b>			8	6	4. - 6.		
Labor Medizinische Gerätetechnologie	8	6	6.	SU + P			
<b>Biomechanik, Werkstoffe und Verfahren</b>			6	4	5.		
Grundlagen Biomechanik	3	2	5.	SU			
Medizinische Werkstoffe und Implantate	3	2	5.	SU			
<b>Qualitätssicherung und Gesundheitswesen</b>			6	6	5.		
Medizintechnik Seminar	2	2	5.	S	PL	RPr	
Qualitätsmanagement in der Medizin	2	2	5.	SU	SL	PT [MET]	
Sicherheit von Medizinprodukten	2	2	5.	SU	SL	PT [MET]	
<b>Labor Biomechanik</b>			8	6	6.		
Labor Biomechanik	8	6	6.	SU + P			
<b>Labor Simulation und Fertigung von Implantaten</b>			8	6	6.		
Labor Simulation und Fertigung von Implantaten	8	6	6.	SU + P			
<b>Gerätekonstruktion</b>			6	4	6.		
Gerätekonstruktion	6	4	6.	Ü			
<b>Wahlpflichtkatalog: SEM (Smart Energy Management)</b>			~	4. - 6.			
<b>Regenerative Energien I</b>			5	4.5	4.		
Blockheizkraftwerke	3	2.5	4.	V + P			
Energiewirtschaft	2	2	4.	SU			
<b>Regenerative Energien II</b>			5	4.5	4.		
Solarenergie	3	2.5	4.	SU + P			
Wind-/Wasserkraft	2	2	4.	V			
<b>Weitere Grundlagen Elektrotechnik</b>			8	7	4.		
Grundlagen der Elektrotechnik II	7	6	4.	SU	PL	K	
Grundlagen der Elektrotechnik II Praktikum	1	1	4.	P	SL	PT [MET]	
<b>Energiespeicherung und -verteilung</b>			9	8	4. - 5.		
Energiespeicher	5	4	4.	SU + Ü			
Energiespeicher Labor	4	4	5.	P			
<b>Simulation</b>			5	5	4. - 6.		
Applied Computational Fluid Dynamics (CFD)	2	2	4. - 6.	SU + P	SL	AH o. K o. mP	
Finite Elemente Methode (FEM)	3	3	4. - 6.	SU + P	PL	K o. BT u. K o. BT-VL u. BT u. K	
<b>Grundlagen Elektrotechnik III</b>			5	3	5.		
Grundlagen der Elektrotechnik III	5	3	5.	SU			



## Anhang: Lernziele und Curricula

<b>Lokale Energiesysteme</b>	5	4	5.		PL	K u. PT o. PT u. RPr	
Regenerative Inselnetze	2	2	5.	SU			
Thermische Solarenergie	3	2	5.	SU			
<b>Elektrische Anlagen und Netze</b>	8	6	5. - 6.		PL	K u. PT	
Elektrische Anlagen und Netze	5	4	5.	SU			
Elektrische Anlagen und Netze Praktikum	3	2	6.	P			
<b>Umweltsysteme</b>	7	7	5. - 6.		PL	AH u. bHA u. PT o. bHA u. K u. PT	
Emissionsmesstechnik	3	3	6.	SU + P			
Immissionsmesstechnik	2	2	5.	SU + P			
Umweltinformationssysteme	2	2	5.	P			
<b>Verbrennungsmotoren</b>	5	4	5. - 6.		PL	PT-VL u. K	
Verbrennungsmotoren	5	4	5. - 6.	V + P			
<b>Vertiefung Regenerative Energien</b>	8	8	5. - 6.		PL	RPr-VL u. FG u. K	
Photovoltaik	4	4	6.	SU			
Windenergie	4	4	5.	SU			
<b>Heiz- und Kühltechnik</b>	5	4.5	6.		PL	K o. mP o. AH	
Heiz- und Kühltechnik	5	4.5	6.	V + P			
<b>Labor für Wasserstofftechnologie und Energiespeicher</b>	8	6	6.		PL	K u. PT o. mP u. PT	Ja
Labor für Wasserstofftechnologie und Energiespeicher	8	6	6.	SU + P			
<b>Wahlpflichtkatalog: UTE (Umweltechnik)</b>		~	4. - 6.				
<b>Chemie</b>	5	4	4.		PL	K o. mP	
Chemie	5	4	4.	SU + Ü + P			
<b>Abfallbehandlung und Wasseraufbereitung</b>	9	8	4. - 6.		PL	AH u. bHA u. PT o. bHA u. K u. PT	
Bioabfallwirtschaft	2	2	4. - 6.	SU			
Recycling und umweltschonende Rohstoffrückgewinnung	5	4	4. - 6.	SU			
Wasseraufbereitung	2	2	4. - 6.	SU			
<b>Anlagenprojektierung</b>	8	6	4. - 6.		PL	AH u. bHA u. PT o. bHA u. K u. PT	
Energiemanagement	4	3	4. - 6.	SU + P			
Projektmanagement und Projektierung umwelttechnischer Anlagen	4	3	4. - 6.	SU + P			
<b>Biologische Grundlagen 2</b>	5	4	4. - 6.		PL	AH u. bHA o. bHA u. K	
Grundlagen der Limnologie	2	2	4. - 6.	SU			
Grundlagen der terrestrischen Ökologie	3	2	4. - 6.	SU			
<b>Umweltechnische Verfahren</b>	9	7	4. - 6.		PL	AH u. bHA u. PT o. bHA u. K u. PT	
Abluftreinigung	4	3	4. - 6.	SU + Ü			
Kommunale und Industrieabwasserreinigung	5	4	4. - 6.	SU + Ü + P			
<b>Umweltverfahrenstechnik</b>	5	5	4. - 6.		PL	AH u. bHA u. PT o. bHA u. K u. PT	
Abfallwirtschaft	2	2	4. - 6.	SU			
Abwasserreinigung	3	3	4. - 6.	SU + P			
<b>Umweltsysteme</b>	7	7	5. - 6.		PL	AH u. bHA u. PT o. bHA u. K u. PT	
Emissionsmesstechnik	3	3	6.	SU + P			
Immissionsmesstechnik	2	2	5.	SU + P			
Umweltinformationssysteme	2	2	5.	P			
<b>Ökologische Grundlagen</b>	5	5	6.		PL	AH u. bHA o. bHA u. K	
Mikrobiologie	2	2	6.	SU			
Ökologie	3	3	6.	SU			

## Anhang: Lernziele und Curricula

### - Studienrichtung Mechatronik

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Veranstaltungsformen	Leistungsart	Prüfungsformen	fV
<b>Digitaltechnik</b>	2	2	4.		PL	K o. mP	
Digitaltechnik	2	2	4.	SU			
<b>Industrielle Bildverarbeitung</b>	5	4	4.		PL	K o. AH o. mP	
Industrielle Bildverarbeitung	5	4	4.	SU			
<b>Informatik in der Mechatronik</b>	5	4	4.				
Objektorientierte Programmierung	3	2	4.	SU	PL	BT o. K	
Objektorientierte Programmierung Praktikum	2	2	4.	P	SL	PT o. KT [MET]	
<b>Maschinendynamik</b>	3	3	4.		PL	K	
Maschinendynamik	3	3	4.	V + Ü			
<b>Mechatronik &amp; Robotik</b>	8	7	4. - 5.				
Mechatronische Systeme	5	4	5.	SU + P	PL	PT-VL u. BT u. K	
Robotertechnik	3	3	4.	V + P	SL	PT-VL u. K	
<b>Steuerungs-/Regelungstechnik</b>	8	7	4. - 5.				
Steuerungs-/Regelungstechnik 1	5	4	4.	V + Ü + P	SL	PT-VL u. K	
Steuerungs-/Regelungstechnik 2	3	3	5.	SU + P	PL	PT-VL u. K	
<b>Auswahl aus dem Wahlpflichtkatalog Elektrotechnik</b>	15		4. - 6.				
<b>Auswahl aus dem Wahlpflichtkatalog Maschinenbau</b>	10		4. - 6.				
<b>Mess- und Sensortechnik</b>	5	4	5.				
Mess- und Sensortechnik	4	3	5.	SU	PL	K	
Mess- und Sensortechnik Praktikum	1	1	5.	P	SL	PT	
<b>Antriebe (MEC)</b>	8	7	5.				
Aktorik/Elektrische Antriebstechnik	5	4	5.	SU + P	PL	PT-VL u. K o. PT-VL u. mP	
Antriebstechnik	3	3	5.	SU	SL	K	
<b>Finite-Element-Methode (FEM)</b>	3	3	5.		PL	K o. BT u. K o. BT-VL u. BT u. K	
Finite Elemente Methode (FEM)	3	3	5.	SU + P			
<b>Produktion und Qualität</b>	5	5	6.		PL	PT-VL u. K	
Produktionstechnik	3	3	6.	V + P			
Qualitätsmanagement	2	2	6.	V			
<b>Projektarbeit</b>	8	1	6.		PL	AH u. RPr	
Projektarbeit	8	1	6.	SU			
<b>Sensorik und Bussysteme</b>	5	4	6.				
Sensorik und Bussysteme	4	3	6.	SU	PL	K	
Sensorik und Bussysteme Praktikum	1	1	6.	P	SL	PT	
<b>Wahlpflichtkatalog: Elektrotechnik</b> – Es müssen drei Module gewählt werden.		~	4. - 6.		~	~	
<b>Computer Netzwerke I</b>	5	5	4. - 6.				
Computer Networking I	4	4	4. - 6.	SU	PL	K	
Computer Networking I Projekt	1	1	4. - 6.	Proj	SL	PT [MET]	
<b>Computer Netzwerke II</b>	5	4	4. - 6.		PL	K u. PT	
Computer Networking II	3	2	4. - 6.	SU			
Praktikum Computer Networking II	2	2	4. - 6.	P			
<b>Digitale Kommunikationstechnik I</b>	5	4	4. - 6.		PL	K	

## Anhang: Lernziele und Curricula

	Digitale Kommunikationstechnik I	5	4	4.-6.	SU			
<b>Digitale Schaltungstechnik</b>		5	4	4.-6.				
	Digitale Schaltungstechnik	3	2	4.-6.	SU	PL	K	
	Digitale Schaltungstechnik Praktikum	2	2	4.-6.	P	SL	PT	
<b>Mikrocomputertechnik</b>		5	4	4.-6.				
	Mikrocomputertechnik	3	2	4.-6.	SU	PL	K	
	Praktikum Mikrocomputertechnik	2	2	4.-6.	P	SL	PT [MET]	
<b>System- und Signaltheorie</b>		5	5	4.-6.		PL	K	
	System- und Signaltheorie	5	5	4.-6.	SU			
<b>Wahlpflichtkatalog: Maschinenbau – Es müssen zwei Module gewählt werden.</b>			~	4.-6.		~		
<b>Einführung in die Flugbetriebstechnik</b>		5	5	4.-6.		PL	K	
	Grundlagen der Flugbetriebstechnik	3	3	4.-6.	SU			
	Operationelle Luftfahrttechnik	2	2	4.-6.	SU			
<b>Einführung in die Flugzeugsystemtechnik</b>		5	5	4.-6.		PL	K o. AH	
	Flugzeugsystementwurf	2	2	4.-6.	SU			
	Grundlagen der Flugzeugsystemtechnik	3	3	4.-6.	SU			
<b>Einführung in die Luftfahrttechnik</b>		5	5	4.-6.		PL	K	
	Flugleistungen	3	3	4.-6.	SU			
	Grundlagen der Aerodynamik	2	2	4.-6.	SU			
<b>Fahrwerktechnik</b>		5	3,5	4.-6.		PL	PT-VL u. K	
	Fahrwerktechnik Grundlagen	5	3,5	4.-6.	V + P			
<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen</b>		5	4,5	4.-6.		PL	K o. mP o. AH	
	Kraft- und Arbeitsmaschinen	5	4,5	4.-6.	V + P			
<b>Produktion</b>		5	5	4.-6.				
	Computer Aided Manufacturing CAM	2	2	4.-6.	SU + P	S L	BT o. mP	
	Werkzeugmaschinen	3	3	4.-6.	V + P	PL	PT-VL u. K o. PT-VL u. mP	
<b>Verbrennungsmotoren</b>		5	4	5.-6.		PL	PT-VL u. K	
	Verbrennungsmotoren	5	4	5.-6.	V + P			

## - Medizintechnik

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Veranstaltungsformen	Leistungsart	Prüfungsformen	IV
<b>Biologisch-/Diagnostische Grundlagen</b>							
	4	4	4.				
	2	2	4.	SU	SL	PT [MET]	
	2	2	4.	SU	SL	K o. mP	
<b>Signalverarbeitung und biomedizinische Messtechnik</b>							
	5	4	4.		PL	AH u. K o. AH u. mP	
	5	4	4.	SU			

## Anhang: Lernziele und Curricula

<b>Atom- und Biophysik</b>	5	4	4.		PL	K o. mP	
Atom- und Biophysik	5	4	4.	SU			
<b>Chemie</b>	5	4	4.		PL	K o. mP	
Chemie	5	4	4.	SU + Ü + P			
<b>Medizinische Grundlagen</b>	5	5	4. - 5.				
Anatomie und Physiologie	4	4	4.	SU	SL	K u. RPr o. mP u. RPr [MET]	
Klinische Medizin	1	1	5.	S	SL	[MET]	
<b>Optische Technologien</b>	7	6	4. - 5.		PL	K o. mP	
Optik	2	2	4.	SU			
Photonik	5	4	5.	SU			
<b>Informatik in der Medizin</b>	7	6	4. - 5.				
Medizininformatik	2	2	5.	SU	SL	AH	
Objektorientierte Programmierung	3	2	4.	SU	PL	BT o. K	
Objektorientierte Programmierung Praktikum	2	2	4.	P	SL	PT o. KT [MET]	
<b>Strahlendiagnostik und medizinische Bildgebung</b>	5	4	5.		PL	RPr-VL u. K o. RPr-VL u. mP	
Strahlendiagnostik und medizinische Bildgebung	5	4	5.	SU			
<b>Strahlentherapie und Therapiegeräte</b>	5	4	5.		PL	K o. mP	
Strahlentherapie und Therapiegeräte	5	4	5.	SU			
<b>Biomechanik, Werkstoffe und Verfahren</b>	6	4	5.		PL	AH o. RPr	
Grundlagen Biomechanik	3	2	5.	SU			
Medizinische Werkstoffe und Implantate	3	2	5.	SU			
<b>Qualitätssicherung und Gesundheitswesen</b>	6	6	5.				
Medizintechnik Seminar	2	2	5.	S	PL	RPr	
Qualitätsmanagement in der Medizin	2	2	5.	SU	SL	PT [MET]	
Sicherheit von Medizinprodukten	2	2	5.	SU	SL	PT [MET]	
<b>Gerätekonstruktion</b>	6	4	6.		PL	AH	
Gerätekonstruktion	6	4	6.	Ü			
<b>Labor 1</b>	8	6	6.				Ja
<b>LV-Liste: Laborkatalog</b> – Vom gesamten Laborangebot sind im 6. Semester insgesamt 3 Labore auszuwählen. Für die angebotenen Labore wird eine Laborplatzvergabe durchgeführt.	8	6.0	6.				
Labor Biomechanik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
Labor Medizinische Gerätetechnologie	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
Labor Simulation und Fertigung von Implantaten	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
Labor Technische Mechanik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
Labor Embedded Systems	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
Labor Kernphysikalische und Nuklearmedizinische Messtechnik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
Labor Medizinische Bildgebung und Diagnostik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
Labor Medizinische Messtechnik und Signalverarbeitung	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
Labor Mikrostrukturierung	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
Labor Technische Akustik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
Labor Technische Optik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
Labor Vakuumtechnik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
Labor für Wasserstofftechnologie und Energiespeicher	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
<b>Labor 2</b>	8	6	6.				Ja
<b>LV-Liste: Laborkatalog</b> – Vom gesamten Laborangebot sind im 6. Semester insgesamt 3 Labore auszuwählen. Für die angebotenen Labore wird eine Laborplatzvergabe durchgeführt.	8	6.0	6.				

## Anhang: Lernziele und Curricula

	Labor Biomechanik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Medizinische Gerätetechnologie	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Simulation und Fertigung von Implantaten	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Technische Mechanik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Embedded Systems	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Kernphysikalische und Nuklearmedizinische Messtechnik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Medizinische Bildgebung und Diagnostik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Medizinische Messtechnik und Signalverarbeitung	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Mikrostrukturierung	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Technische Akustik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Technische Optik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Vakuumtechnik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor für Wasserstofftechnologie und Energiespeicher	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	<b>Labor 3</b>	8	6	6.				Ja
	<b>LV-Liste: Laborkatalog</b> – Vom gesamten Laborangebot sind im 6. Semester insgesamt 3 Labore auszuwählen. Für die angebotenen Labore wird eine Laborplatzvergabe durchgeführt.	8	6.0	6.				
	Labor Biomechanik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Medizinische Gerätetechnologie	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Simulation und Fertigung von Implantaten	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Technische Mechanik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Embedded Systems	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Kernphysikalische und Nuklearmedizinische Messtechnik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Medizinische Bildgebung und Diagnostik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Medizinische Messtechnik und Signalverarbeitung	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Mikrostrukturierung	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Technische Akustik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Technische Optik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor Vakuumtechnik	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	
	Labor für Wasserstofftechnologie und Energiespeicher	8	6	6.	SU + P	PL	K u. PT o. mP u. PT	

## - Studienrichtung Smart Energy Management

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Veranstaltungsformen	Leistungsart	Prüfungsformen	IV
<b>Weitere Grundlagen Elektrotechnik</b>	8	7	4.				
Grundlagen der Elektrotechnik II	7	6	4.	SU	PL	K	
Grundlagen der Elektrotechnik II Praktikum	1	1	4.	P	S L	PT [MET]	
<b>Chemie</b>	5	4	4.		PL	K o. mP	

## Anhang: Lernziele und Curricula

Chemie	5	4	4.	SU + Ü + P			
<b>Energiespeicherung und -verteilung</b>	9	8	4. - 5.		PL	K u. PT o. mP u. PT	
Energiespeicher	5	4	4.	SU + Ü			
Energiespeicher Labor	4	4	5.	P			
<b>Rechtliche und wirtschaftliche Grundlagen</b>	6	6	4. - 5.		PL	AH u. bHA o. bHA u. K	
BWL für Ingenieure	2	2	5.	SU			
Einführung in das Recht	2	2	4.	SU			
Umweltrecht	2	2	5.	SU			
<b>Auswahl aus dem Wahlpflichtkatalog SEM</b>	25		4. - 6.				
<b>Anlagen- und Kraftwerkstechnik</b>	4	4	5.		PL	mP o. K	
Anlagen- und Kraftwerkstechnik	4	4	5.	SU + Ü			
<b>Grundlagen Elektrotechnik III</b>	5	3	5.		PL	K	
Grundlagen der Elektrotechnik III	5	3	5.	SU			
<b>Auswahl aus dem Wahlpflichtkatalog Antriebe / Elektrische Anlagen und Netze / Leistungselektronik</b>	8		5. - 6.				
<b>Umweltsysteme</b>	7	7	5. - 6.		PL	AH u. bHA u. PT o. bHA u. K u. PT	
Emissionsmesstechnik	3	3	6.	SU + P			
Immissionsmesstechnik	2	2	5.	SU + P			
Umweltinformationssysteme	2	2	5.	P			
<b>Vertiefung Regenerative Energien</b>	8	8	5. - 6.		PL	RPr-VL u. FG u. K	
Photovoltaik	4	4	6.	SU			
Windenergie	4	4	5.	SU			
<b>Projekt</b>	5	3	6.		PL	AH u. PT	
Projekt	5	3	6.	Proj			
<b>Wahlpflichtkatalog: Antriebe / Elektrische Anlagen und Netze / Leistungselektronik</b> – Es muss ein Modul gewählt werden.		~	5. - 6.				
<b>Antriebe (MEC)</b>	8	7	5.				
Aktorik/Elektrische Antriebstechnik	5	4	5.	SU + P	PL	PT-VL u. K o. PT-VL u. mP	
Antriebstechnik	3	3	5.	SU	S L	K	
<b>Elektrische Anlagen und Netze</b>	8	6	5. - 6.		PL	K u. PT	
Elektrische Anlagen und Netze	5	4	5.	SU			
Elektrische Anlagen und Netze Praktikum	3	2	6.	P			
<b>Leistungselektronik</b>	8	6	5. - 6.				
Leistungselektronik	5	4	5.	V	PL	K	
Leistungselektronik Praktikum	3	2	6.	P	S L	PT [MET]	
<b>Wahlpflichtkatalog: Wahlpflichtangebot SEM (siehe Fußnote 2) – Es müssen 5 Module gewählt werden.</b>		~	4. - 6.				
<b>Computernetzwerke I</b>	5	5	4.		PL	K u. PT	
Computer Networking I	5	5	4.	SU + P			
<b>Informatik in der Mechatronik</b>	5	4	4.				
Objektorientierte Programmierung	3	2	4.	SU	PL	BT o. K	
Objektorientierte Programmierung Praktikum	2	2	4.	P	S L	PT o. KT [MET]	
<b>Regenerative Energien I</b>	5	4.5	4.		PL	AH u. K o. AH o. FG u. K	
Blockheizkraftwerke	3	2.5	4.	V + P			
Energiewirtschaft	2	2	4.	SU			
<b>Regenerative Energien II</b>	5	4.5	4.		PL	AH o. K o. AH u. FG o. AH u. K	
Solarenergie	3	2.5	4.	SU + P			
Wind-/Wasserkraft	2	2	4.	V			
<b>Mess- und Sensortechnik</b>	5	4	5.				

## Anhang: Lernziele und Curricula

	Mess- und Sensortechnik	4	3	5.	SU	PL	K	
	Mess- und Sensortechnik Praktikum	1	1	5.	P	SL	PT	
	<b>Lokale Energiesysteme</b>	5	4	5.		PL	K u. PT o. PT u. RPr	
	Regenerative Inselnetze	2	2	5.	SU			
	Thermische Solarenergie	3	2	5.	SU			
	<b>Heiz- und Kühltechnik</b>	5	4.5	6.		PL	K o. mP o. AH	
	Heiz- und Kühltechnik	5	4.5	6.	V + P			
	<b>Mechatronische Systeme</b>	5	4	6.		PL	K o. AH o. mP	
	Mechatronische Systeme	5	4	6.	SU + P			
	<b>Schutz und Sicherheit</b>	5	4	6.		PL	AH u. bHA u. PT o. bHA u. K u. PT	
	Arbeitssicherheit	3	2	6.	SU			
	Lärmesstechnik und Lärmschutz	2	2	6.	SU + P			
	<b>Sensorik und Bussysteme</b>	5	4	6.				
	Sensorik und Bussysteme	4	3	6.	SU	PL	K	
	Sensorik und Bussysteme Praktikum	1	1	6.	P	SL	PT	
	<b>Ökologische Grundlagen</b>	5	5	6.		PL	AH u. bHA o. bHA u. K	
	Mikrobiologie	2	2	6.	SU			
	Ökologie	3	3	6.	SU			