



# Fachsiegel ASIIN & Europäische Fachlabel

## Akkreditierungsbericht

**Bachelorstudiengänge**

*Technische Physik (B. Eng.)*

*Zukunftstechnologien (B. Eng.)*

*Sensorik (B. Eng.)*

**Masterstudiengänge**

*Simulation und Test (M. Eng.)*

*Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology (AIMS) (M. Eng.)*

an der

**Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg**

Stand: 18.06.2021

# Inhaltsverzeichnis

<b>A Zum Akkreditierungsverfahren .....</b>	<b>3</b>
<b>B Steckbrief der Studiengänge .....</b>	<b>5</b>
<b>C Bericht der Gutachter zum ASIIN Fachsiegel .....</b>	<b>8</b>
1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung .....	8
2. Studiengang: Strukturen, Methoden & Umsetzung .....	13
3. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung .....	21
4. Ressourcen .....	23
5. Transparenz und Dokumentation .....	25
6. Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung .....	27
<b>D Nachlieferungen .....</b>	<b>30</b>
<b>E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (11.02.2021) .....</b>	<b>31</b>
<b>F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (19.02.2021) .....</b>	<b>32</b>
<b>G Stellungnahme der Fachausschüsse .....</b>	<b>34</b>
Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren (02.03.2021) .....	34
Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (05.03.2021) .....	35
<b>H Beschluss der Akkreditierungskommission (16.03.2021) .....</b>	<b>37</b>
<b>I Erfüllung der Auflagen (18.06.2021) .....</b>	<b>39</b>
Bewertung der Gutachter und des Fachausschusses / der Fachausschüsse (04.06.2021) .....	39
Beschluss der Akkreditierungskommission (18.06.2021) .....	40
<b>Anhang: Lernziele und Curricula .....</b>	<b>41</b>

## A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	(Offizielle) Englische Übersetzung der Bezeichnung	Beantragte Qualitätssiegel <sup>1</sup>	Vorhergehende Akkreditierung (Agentur, Gültigkeit)	Beteiligte FA <sup>2</sup>
Ba Technische Physik	Technical Physics	ASIIN	ASIIN 11.12.2015- 30.09.2021	05, 02
Ba Sensorik	Sensorics	ASIIN	-	05, 02
Ba Zukunftstechnologien	Emerging Technologies	ASIIN, EUR-ACE® Label	-	05, 02
Ma Simulation und Test	Simulation and Testing	ASIIN	ASIIN 11.12.2015- 30.09.2021	05, 02
Ma Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology (AIMS)	Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology	ASIIN, EUR-ACE® Label	ASIIN 11.12.2015- 30.09.2021	05, 02
<b>Vertragsschluss: 07.04.2020</b> <b>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 29.09.2020</b> <b>Auditdatum: 19./20.11.2020</b> <b>Per Videokonferenz</b>				
<b>Gutachtergruppe:</b> Prof. Dr. Gerd Bacher (Universität Duisburg-Essen) Prof. Dr. Bernd-Josef Schumacher (Fachhochschule Bielefeld) Dr. Bernd Stoffregen (ehemals Volkswagen AG) Joshua Weygant (Student, Universität Freiburg)				

<sup>1</sup> ASIIN: Siegel der ASIIN für Studiengänge; EUR-ACE® Label: Europäisches Ingenieurslabel.

<sup>2</sup> FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 02 - Elektro-/Informationstechnik; FA 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren.

<b>Vertreter/in der Geschäftsstelle:</b> Jan Philipp Engelmann	
<b>Entscheidungsgremium:</b> Akkreditierungskommission	
<b>Angewendete Kriterien:</b>  European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2015  Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 04.12.2014  Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 02 - Elektro-/Informationstechnik i.d.F. vom 09.12.2011  Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren i.d.F. vom 29.09.2016	

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

## B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Bezeichnung (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) Aufnahmerhythmus/erstmalige Einschreibung
Technische Physik (B. Eng.)	Technical Physics	-	6	Vollzeit	-	7 Semester	210 ECTS	WiSe WiSe 2012/13
Sensorik (B. Eng.)	Sensorics	-	6	Vollzeit	-	7 Semester	210 ECTS	WiSe WiSe 2021/22
Zukunftstechnologien (B. Eng.)	Emerging Technologies	Physikalische Technologien Emerging Technologies	6	Vollzeit	-	7 Semester	210 ECTS	WiSe WiSe 2021/22
Simulation und Test (M. Eng.)	Simulation and Testing	-	7	Vollzeit	-	3 Semester	90 ECTS	WiSe/SoSe WiSe 2015/16
Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology (AIMS) (M. Eng.)	Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology	-	7	Vollzeit	-	4 Semester	120 ECTS	WiSe WiSe 2008/09

Für den Bachelorstudiengang Technische Physik hat die Hochschule in der Studien- und Prüfungsordnung folgendes Profil beschrieben:

„Die Technische Physik ist eine Ingenieurdisziplin, die sich mit der Umsetzung physikalischer Kenntnisse in technische Lösungen befasst. Dazu bedarf es neben der Beherrschung mathematischer und physikalischer Grundlagen auch der Kenntnisse in den klassischen Ingenieursdisziplinen. Die Ausbildung soll befähigen, naturwissenschaftliches Wissen technisch umzusetzen und in kompetenter Zusammenarbeit mit Naturwissenschaftlern einerseits und klassischen Ingenieuren andererseits innovativ zu nutzen. Das Studium ist insgesamt so ausgerichtet, dass das methodische Vorgehen, das Analysieren komplexer Zusammenhänge, das Abschätzen der technischen Realisierbarkeit, das Optimieren von Eigenschaften und die Fähigkeit zur eigenständigen Problemlösung unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Randbedingungen gegenüber dem Vermitteln von Fakten im Vordergrund steht.“

Für den Bachelorstudiengang Sensorik hat die Hochschule in der Studien- und Prüfungsordnung folgendes Profil beschrieben:

---

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

„Die Sensorik ist eine Ingenieurdisziplin, die sich mit der Umsetzung physikalischer Kenntnisse in technische Lösungen befasst, wobei der Schwerpunkt in der Entwicklung und dem Einsatz von Sensoren liegt. Dazu bedarf es neben der Beherrschung mathematischer und physikalischer Grundlagen auch der Kenntnisse in den klassischen Ingenieursdisziplinen. Die Ausbildung soll befähigen, naturwissenschaftliches Wissen technisch umzusetzen und in kompetenter Zusammenarbeit mit Naturwissenschaftlern einerseits und klassischen Ingenieuren andererseits innovativ zu nutzen. Das Studium ist insgesamt so ausgerichtet, dass das methodische Vorgehen, das Analysieren komplexer Zusammenhänge, das Abschätzen der technischen Realisierbarkeit, das Optimieren von Eigenschaften und die Fähigkeit zur eigenständigen Problemlösung unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Randbedingungen gegenüber dem Vermitteln von Fakten im Vordergrund steht.“

Für den Bachelorstudiengang Zukunftstechnologien hat die Hochschule in der Studien- und Prüfungsordnung folgendes Profil beschrieben:

„Der Studiengang Zukunftstechnologien ist eine innovativ, interdisziplinär und ggf. international ausgerichtete Ingenieurdisziplin, die sich mit der Umsetzung physikalischer Kenntnisse in technische Lösungen befasst. Nach dem zweisemestrigen Grundstudium können unter Anleitung verschiedene Stränge von Wahlpflichtmodulen sinnvoll verknüpft werden und in der Studienrichtung "Emerging Technologies" auch international vertieft werden, wozu es neben der Beherrschung mathematischer und physikalischer Grundlagen auch der Kenntnisse in den klassischen Ingenieursdisziplinen bedarf. Die Ausbildung soll befähigen, naturwissenschaftliches Wissen technisch umzusetzen und in kompetenter Zusammenarbeit mit Naturwissenschaftlern einerseits und klassischen Ingenieuren andererseits innovativ zu nutzen. Das Studium ist insgesamt so ausgerichtet, dass das methodische Vorgehen, das Analysieren komplexer Zusammenhänge, das Abschätzen der technischen Realisierbarkeit, das Optimieren von Eigenschaften und die Fähigkeit zur eigenständigen Problemlösung unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Randbedingungen gegenüber dem Vermitteln von Fakten im Vordergrund steht.“

Für den Masterstudiengang Simulation und Test hat die Hochschule in der Studien- und Prüfungsordnung folgendes Profil beschrieben:

„Bei der Entwicklung von neuen technischen Produkten und Prozessen finden zunehmend die rasch wachsenden Möglichkeiten der modellbasierten Computersimulation Anwendung. Die Absicherung der Ergebnisse derartiger Simulationen erfolgt in Test- und Prüfverfahren unter Verwendung geeigneter Funktionsmuster bzw. Vorrichtungen. Ziel des Studiengangs ist es, eine vertiefte anwendungsbezogene wissenschaftliche Ausbildung in dem für die technische Innovation zentralen Tätigkeitsbereich Simulation und Test zu vermitteln.“

Aufbauend auf einem grundständigen ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Hochschulstudium vermittelt der Studiengang Kenntnisse und Fähigkeiten, die erforderlich sind, um hochqualifizierte Fach- und Führungsaufgaben in der Wirtschaft sowie im Bereich von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung wahrzunehmen.

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs überblicken die technischen, naturwissenschaftlichen und mathematischen Zusammenhänge innerhalb der behandelten Fachgebiete und sind in der Lage, einschlägige wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden, um selbständig relevante Problemstellungen und Aufgaben erkennen und erfolgreich bearbeiten zu können. Sie sind sich dabei ihrer besonderen gesellschaftlichen und individuellen Verantwortung bewusst und handeln entsprechend.“

Für den Masterstudiengang Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology (AIMS) hat die Hochschule in der Studien- und Prüfungsordnung folgendes Profil beschrieben:

„Der Masterstudiengang AIMS ermöglicht auf der Basis eines ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses einen zweiten Studienabschluss. Er soll die Studierenden in Methoden und Technologien auf den Gebieten Instrumentelle Analytik, Mess- und Sensortechnik qualifizieren und sie mit Anwendungen in verschiedenen Einsatzbereichen der ingenieurmäßigen Berufspraxis vertraut machen. Er berücksichtigt dabei vorhandene Erfahrungen der Studierenden aus ihrer beruflichen Praxis und trägt zu deren Vertiefung bei. Insbesondere orientiert er sich an dem Ziel, die Studierenden zu befähigen, spezifische Entwicklungs- und Anwendungsaufgaben aus der Ingenieurpraxis in Arbeitszusammenhängen einer globalisierten Wirtschaft selbständig bearbeiten zu können.“

# C Bericht der Gutachter zum ASIIN Fachsiegel<sup>4</sup>

## 1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung

### Kriterium 1.1 Ziele und Lernergebnisse des Studiengangs (angestrebtes Kompetenzprofil)

#### Evidenzen:

- Die Ziele und Lernergebnisse sind im Internet veröffentlicht und in der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung verankert.
- Die Modulhandbücher konkretisieren diese auf der Modulebene.
- Ziele-Module-Matrizen zeigen auf, wie die fachspezifisch ergänzenden Hinweise der Fachausschüsse 02 - Elektro-/Informationstechnik und 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren umgesetzt werden

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Neben den oben zitierten Qualifikationszielen der Studiengänge aus der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung werden die Lernziele auch in den Diploma Supplements dargestellt und im Selbstbericht ausführlich erörtert. Hier sowie in den Ziele-Module-Matrizen legt die Hochschule dar, inwiefern diese mit den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen und – bei den betreffenden Studiengängen Zukunftstechnologien und AIMS – den Kriterien des EUR-ACE-Siegels übereinstimmen.

Die Gutachter erachten die Studienziele aller Studiengänge als klar formuliert und verorten sie eindeutig auf der jeweiligen Stufe des Deutschen Qualifikationsrahmens (Stufe 6 für die Bachelor-, Stufe 7 für die Masterstudiengänge). Sowohl der Aspekt der wissenschaftlichen Qualifikation als auch die Berufsbefähigung sind auf einem angemessenen Niveau berücksichtigt. Im Gespräch erfahren die Gutachter, dass die Lernziele regelmäßig überprüft und ggf. weiterentwickelt werden und dass dies unter Beteiligung der relevanten Interessenträger geschieht. So werden etwa die Studierenden in regelmäßigen Abständen um eine Evaluation der gesamten Studiengänge gebeten. Die Anforderungen der Berufspraxis werden durch den Dialog mit lokalen Industrieunternehmen einbezogen.

---

<sup>4</sup> Umfasst auch die Bewertung der beantragten europäischen Fachsiegel. Bei Abschluss des Verfahrens gelten etwaige Auflagen und/oder Empfehlungen sowie die Fristen gleichermaßen für das ASIIN-Siegel und das beantragte Fachlabel.

### Kriterium 1.2 Studiengangsbezeichnung

#### Evidenzen:

- In der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung werden die Bezeichnungen der Programme festgelegt.
- Die Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs AIMS legt fest, dass die Lehrveranstaltungen auf Englisch durchgeführt werden.

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter stellen fest, dass die Studiengangsbezeichnungen der Studiengänge Technische Physik, Sensorik, Simulation und Test sowie AIMS die angestrebten Lernergebnisse als auch die primäre Unterrichtssprache angemessen reflektieren. Hinsichtlich des Studiengangs Zukunftstechnologien erkundigen sie sich, was genau unter dem Begriff „Zukunftstechnologien“ in diesem Zusammenhang zu verstehen und inwiefern dieser für alle Interessenträger verständlich sei. Die Hochschule räumt ein, dass der Begriff tatsächlich recht unscharf ist und dass die Absolventinnen und Absolventen aufgrund der breiten Wahlmöglichkeiten sehr verschiedene Spezialisierungen aufweisen können, was sowohl gegenüber Studieninteressierten als auch gegenüber potentiellen Arbeitgebern, etwa im Diploma Supplement, deutlich gemacht werden muss. In diesem Zusammenhang diskutieren die Gutachter auch die Frage, wie die Profile der Studierenden definiert und verankert werden sollten (s. Kriterium 2.1). Unter Berücksichtigung der diesbezüglichen Empfehlung geben sie sich mit dem Studiengangsnamen zufrieden.

### Kriterium 1.3 Curriculum

#### Evidenzen:

- Modellstudienpläne, aus denen die Abfolge, der Umfang und der studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester hervorgehen, sind als Anlage zu den Studien- und Prüfungsordnungen veröffentlicht.
- Eine Ziele-Module-Matrix zeigt die Umsetzung der Ziele und Lernergebnisse in dem jeweiligen Studiengang und die Bedeutung der einzelnen Module für die Umsetzung.
- Modulbeschreibungen, die den Lehrenden und Studierenden zur Verfügung stehen, zeigen die Ziele und Inhalte der einzelnen Module auf.

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

Die Hochschule plant, den bisherigen Bachelorstudiengang Technische Physik mit seinen Studienrichtungen (Physikalische Technologien, Licht- und Lasertechnik, Engineering Physics) und Spezialisierungen (Sensorik, Photonik, Umweltanalytik) in die drei eigenständigen Studiengänge Technische Physik, Sensorik und Zukunftstechnologien umzustrukturieren. Dies soll der erhöhten Sichtbarkeit der vorhandenen Schwerpunkte für Studieninteressierte dienen. Dabei weisen die Studiengänge Technische Physik und Sensorik gerade zu Studienbeginn sehr ähnliche Curricula auf.

Über den Aufbau des Studiums und die vermittelten Inhalte informieren die Studien- und Prüfungsordnung sowie das Modulhandbuch, die im Entwurf vorliegen. Die ersten vier Studiensemester der Bachelorstudiengänge bestehen hauptsächlich aus mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagenveranstaltungen sowie vier neu konzipierten sog. PMI-Workshops (Physik, Mathematik, Informatik), in denen die bisherigen Praktika und Übungen der Grundlagenveranstaltungen gebündelt und so in der Anwendung der Zusammenhang der Grundlagenmodule verdeutlicht werden soll. Dazu kommen im Bachelor Sensorik einige spezifische Module zur Sensorik und im Bachelor Zukunftstechnologien das Modul „Technologie-Wahlpflichtfächer A“.

Im fünften bis siebten Semester der Bachelorstudiengänge sieht die Hochschule unter anderem ein Industriepraktikum, einen bzw. zwei Wahlpflichtbereiche sowie die Bachelorarbeit vor.

Die Gutachter zeigen sich zunächst verwundert über die geplanten Umstrukturierungen, auf der einen Seite aufgrund der teilweise recht ähnlichen Curricula, auf der anderen Seite, da sie angesichts der aktuellen Zahlen von Studienanfängerinnen und -anfängern eine Unterauslastung der Studiengänge befürchten. Hierzu erläutert die Hochschule, dass es der Elektrotechnik vor einigen Jahren mit einer ähnlichen Maßnahme gelungen sei, die Nachfrage nach ihren Programmen deutlich zu erhöhen und man sich daher einen ähnlichen Effekt erhoffe. Vielen Studieninteressierten sei aktuell nicht klar, was sich genau hinter dem Studiengang der Technischen Physik verbirgt. Gerade den hochschulischen Schwerpunkt auf Sensorik, der nicht zuletzt am Institut für Sensor- und Aktortechnik (ISAT) deutlich sei, wolle man sichtbarer machen. Aufgrund der erhofften Steigerung der Studierendenzahlen ist die Hochschule in Bezug auf die Auslastung der Studiengänge optimistisch. Die Gutachter können diese Ausführungen grundsätzlich nachvollziehen.

Sie erkundigen sich, warum die bisherige Studienrichtung Licht- und Lasertechnik in der neuen Struktur nicht mehr prominent berücksichtigt wird. Als Grund führt die Hochschule eine zu geringe Auslastung an, welche nicht zuletzt damit zu tun habe, dass es in der Region

keine bedeutende optische Industrie gibt. Die meisten dieser Veranstaltungen sollen jedoch in den Wahlpflichtbereichen angeboten werden, da die Lehrkapazität weiterhin vorhanden ist.

Die Module der Bachelorstudiengänge sind nach Ansicht der Gutachter sinnvoll strukturiert und verfügen nun auch über Bezeichnungen, welche die behandelten Inhalte adäquat abdecken. Die Einführung der PMI-Workshops wird als innovativer Versuch der Integrierung mathematischer, informatischer und physikalischer Inhalte in der Anwendung sehr positiv gesehen.

In den ersten beiden Semestern des Masterstudiengangs Simulation und Test sind verschiedene Module zu Modellierung, Simulation und Testverfahren sowie ein Wahlpflichtbereich vorgesehen. Dabei sind die Inhalte dieser Module relativ unabhängig voneinander, damit auch ein azyklischer Studienbeginn im Wintersemester sinnvoll realisiert werden kann. Das dritte Semester dient hauptsächlich zur Abfassung der Masterarbeit, wobei zusätzlich noch das Modul „Computational Physics“ zu belegen ist. Die Gutachter erachten das Curriculum als sinnvoll aufgebaut und sehen die beiden namensgebenden Elemente Simulation und Test breit verankert. Hinsichtlich der Frage, inwiefern diese nicht bloß nebeneinander stehen, sondern ineinander greifen, erläutert die Hochschule, dass verschiedene Versuche zunächst digital simuliert, anschließend real durchgeführt werden (oder auch umgekehrt), um so den Zusammenhang zwischen Simulation und Testverfahren deutlich zu machen. Die Gutachter bewerten positiv, dass als Ergänzung zu den stark fokussierten Pflichtmodulen ein recht breiter Wahlpflichtkatalog existiert, welcher den Studierenden Gestaltungsmöglichkeiten für ihren Studienverlauf eröffnet.

In den ersten beiden Semestern des Masterstudiengangs AIMS sind die sechs Hauptfächer „Computer Based Measurement Technology“, „Sensor Technology“, „Mathematical Data Analysis“, „Photoelectronic Detection“, „Nanometrology“ und „Digital Signal Processing“ zu belegen. Dazu kommen aufgrund der internationalen Ausrichtung des Studiengangs Sprachkurse je nach Ort des auswärtigen Studienaufenthalts. Im dritten Semester absolvieren die Studierenden ein obligatorisches Praktikum. Weiterhin sind in den ersten drei Semestern sechs Wahlpflicht-Module zu wählen sowie das Modul „Summer School on Novel Applications“ zu belegen. Das vierte Semester ist exklusiv der Masterarbeit gewidmet.

Das vorgelegte Curriculum erachten die Gutachter grundsätzlich als gut strukturiert und die Inhalte der verschiedenen Module als sinnvoll aufeinander aufbauend. Sie loben die breiten Wahlmöglichkeiten, welche nicht zuletzt durch die gute Zusammenarbeit mit den Hochschulen in Shanghai und nun auch in Siena ermöglicht werden. Jedoch wundern sie sich über einige Inhalte der Hauptfächer, welche sie eher in einem Bachelor-Studiengang erwartet hätten. Hierzu erläutert die Hochschule, dass die zum größten Teil ausländischen

Studierenden über sehr heterogene Vorkenntnisse verfügten und die Veranstaltungen zu Beginn des Studiums daher gezielt noch einmal Inhalte von Bachelor-Studiengängen aufgriffen, um bei allen Studierenden eine solide Grundlage zu legen. Dies sei auch deshalb notwendig, um die ausländischen Studierenden für den deutschen Arbeitsmarkt zu qualifizieren, was erklärtes Ziel des Studiengangs ist. Angesichts der dargelegten großen Nachfrage nach den Absolventinnen und Absolventen von AIMS auf dem Arbeitsmarkt erscheint den Gutachtern diese Erklärung schlüssig.

Weiterhin erkundigen sich die Gutachter angesichts der Darlegung im Selbstbericht, das fachliche Profil von AIMS sei von Arbeitgebern anfangs als zu schmal wahrgenommen worden, wieso eine recht ausgedehnte Praxisphase anstelle einer vertieften fachlichen Ausbildung vorgesehen sei. Auch diesbezüglich verweist die Hochschule auf die besondere Zielgruppe der ausländischen Studierenden. Für diese sei ein Praktikum in einem deutschen Unternehmen extrem hilfreich, sowohl um den hiesigen Arbeitsmarkt kennenzulernen als auch als potenzieller Türöffner in ein konkretes Unternehmen. Zudem habe man das Problem der zu schmalen fachlichen Ausbildung inzwischen durch einen breiteren Wahlpflichtbereich bearbeiten können. Damit geben sich die Gutachter zufrieden. Sie weisen noch darauf hin, dass die verpflichtend vorgesehenen Sprachkurse für die Kooperation mit Siena um Italienischkurse ergänzt werden sollten.

#### **Kriterium 1.4 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen**

##### **Evidenzen:**

- Die Zugangsvoraussetzungen für die Bachelorstudiengänge regelt das Bayerische Hochschulgesetz.
- Die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen für die Masterstudiengänge sind in der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung verankert.
- Informationen über die Studiengangsvoraussetzungen sind auf den Webseiten veröffentlicht.

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

Der Zugang zu den Bachelorstudiengängen ist entsprechend den landesrechtlichen Vorgaben geregelt.

Zur Zulassung in den Masterstudiengang AIMS werden gem. § 4 seiner SPO ein erster berufsqualifizierender Abschluss in den Ingenieur- oder Naturwissenschaften mit mindestens der Note 2,5 in Deutschland oder ein gleichwertiger im Ausland erworbener Hochschulabschluss vorausgesetzt. Darüber hinaus sind Englischkenntnisse auf dem Niveau von UNiCert

II, eine mindestens einjährige einschlägige Berufserfahrung und hinreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Mess- und Sensortechnik notwendig.

Die Gutachter halten diese Zugangsvoraussetzungen für grundsätzlich sinnvoll formuliert. Sie erkundigen sich noch, welche Tätigkeiten die Studierenden nach ihrem ersten Hochschulabschluss typischerweise ausgeübt haben und ob auch Bewerberinnen und Bewerber ohne Berufserfahrung zugelassen werden. Laut der Auskunft der Hochschule kommen die Studierenden aus einem fachlich sehr breiten Feld mit einem gewissen Schwerpunkt auf Sensorik. Der erste Hochschulabschluss wird oft in den Bereichen Telekommunikation, Mechatronik oder Maschinenbau erworben und das Interesse für den Studiengang resultiert nicht zuletzt aus einer häufigen Tätigkeit für deutsche Unternehmen im Ausland. Seit der letzten Akkreditierung werden auch in Ausnahmefällen keine Bewerberinnen und Bewerber ohne Berufserfahrung mehr zugelassen.

Die Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang Simulation und Test legt die Hochschule in § 3 der SPO fest. Demnach ist ein Bachelorabschluss mit 210 ECTS-Punkten in den Fächern Physik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Mechatronik oder in einem verwandten Studiengang nötig, wobei die Gleichwertigkeit anhand der besuchten Module geprüft wird. Sofern dieses Studium schlechter als mit der Note 2,5 abgeschlossen wurde, ist für die Zulassung zudem das Bestehen eines Eignungstests notwendig. Die Zugangsvoraussetzungen werden von den Gutachtern als sinnvoll und angemessen bewertet.

#### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 1:**

Die Hochschule verzichtet auf eine Stellungnahme zum Kriterienblock 1. Die Gutachter betrachten die Kriterien abschließend als erfüllt.

## **2. Studiengang: Strukturen, Methoden & Umsetzung**

### **Kriterium 2.1 Struktur und Modularisierung**

#### **Evidenzen:**

- Eine Ziele-Module-Matrix zeigt die Umsetzung der Ziele und Lernergebnisse in dem jeweiligen Studiengang und die Bedeutung der einzelnen Module für die Umsetzung.
- Modulbeschreibungen, die den Lehrenden und Studierenden zur Verfügung stehen, zeigen die Ziele und Inhalte der einzelnen Module auf.
- In den Studien- und Prüfungsordnungen sind Studienverläufe und deren Organisation geregelt.

- Statistische Daten geben Auskunft über die Studienverläufe in den jeweiligen Studiengängen.
- Die Allgemeine Prüfungsordnung legt die Regelungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen oder außerhalb der Hochschule erbrachten Leistungen fest.

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Alle Studiengänge sind vollständig modularisiert, wobei die einzelnen Module in sich stimmige Lehr- und Lernpakete darstellen. Der Großteil der Module verfügt über vier bis acht ECTS-Punkte. Deutlich davon ab weichen die Abschlussarbeiten, die Industriepraktika sowie die Wahlpflichtbereiche. Gerade durch die vorgesehenen Projekte und die Wahlpflichtfächer haben die Studierenden die Möglichkeit eigene Schwerpunkte zu legen.

Bezüglich des in den meisten Studiengängen vorgesehenen Industriepraktikums und der häufig in der Industrie geschriebenen Abschlussarbeiten erkundigen sich die Gutachter, wie die Stellensuche abläuft, inwiefern die Hochschule diese unterstützt und wie sie sicherstellt, dass die Studierenden während des Praktikums auch tatsächlich im Ingenieurbereich tätig sind. Die Hochschule erläutert, dass eine Liste mit Ansprechpartnerinnen und -partnern in einschlägigen Unternehmen geführt wird und grundsätzliche Bereitschaft zur Unterstützung besteht. Allerdings sei dies bisher kaum nötig gewesen, da die Studierenden selbstständig Praktikumsplätze gefunden hätten. Für die überwiegend ausländischen Studierenden von AIMS biete man gezielte Bewerbungstrainings an. Die Studierenden müssen in einem Praktikumsbericht und einem Vortrag die von ihnen geleistete Arbeit darstellen und darüber hinaus eruiert man stichprobenartig bei den Firmen, was genau die Studierenden dort getan haben und wie zufrieden man mit ihnen ist. Aufgrund etablierter Kontakte zu einschlägigen Unternehmen seien bisher keine Probleme mit fachfremd eingesetzten Praktikantinnen und Praktikanten bekannt. In den Praktika knüpften viele Studierende auch bereits nützliche Kontakte für eine spätere Abschlussarbeit in der Industrie, sodass hier nur selten eine Unterstützung von Hochschuleseite notwendig sei. Die Gutachter erachten die Ausführungen als einleuchtend.

Die Gutachter halten die Curricula der Bachelorstudiengänge für gut strukturiert und loben besonders die breiten mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen, welche gute Voraussetzungen für vielfältige Spezialisierungen etwa im Rahmen von Masterstudiengängen ermöglichen. Die ausgeprägten Wahlmöglichkeiten im Wahlpflichtbereich sind für eine Spezialisierung sowohl in Hinblick auf eine anschließende Berufstätigkeit als auch auf ein Masterstudium geeignet. Im Gespräch mit den Studierenden erfahren sie, dass auch die Inhalte der naturwissenschaftlichen Veranstaltungen so abgestimmt sind, dass sie mit den bereits erworbenen mathematischen Kenntnissen zu verstehen sind.

Allerdings gestaltet sich das 7. Semester der Bachelorstudiengänge teilweise schwierig, weil die Bachelorarbeit im Regelfall in Industrieunternehmen geschrieben wird. Da parallel noch mehrere Wahlpflicht-Module zu absolvieren sind, kann dies zu Problemen führen, wenn das jeweilige Unternehmen nicht in der Region ansässig ist. Die Hochschule führt zwar aus, dass einige der Wahlpflicht-Module als Blockveranstaltungen angeboten werden. Dies reicht aber nicht aus, um die vorgesehene Menge an ECTS-Punkten zu erwerben. Nicht wenige Studierende versuchen dieses Problem zu umgehen, indem sie Veranstaltungen in frühere Semester vorziehen und damit dort die Arbeitsbelastung erhöhen. Um solche Notlösungen zu verhindern, empfehlen die Gutachter, das 7. Bachelor-Semester so umzustrukturieren, dass eine bessere Vereinbarkeit der Wahlpflicht-Module mit einer Bachelorarbeit in auswärtigen Unternehmen gegeben ist.

Die Gutachter erkennen aus den vorgelegten Unterlagen und aus dem Gespräch mit den Programmverantwortlichen, dass bei der Gestaltung des Bachelorstudiengangs Zukunftstechnologien vor allem zwei Aspekte im Vordergrund stehen. Einerseits soll eine starke internationale Ausrichtung verfolgt, andererseits den Studierenden weitgehende Wahlmöglichkeiten eingeräumt werden. Beide Ansätze begrüßen die Gutachter im Grundsatz. Neben der Frage der Studiengangsbezeichnung (s. Kriterium 1.2) erachten sie als problematisch, dass das Profil des Studiengangs sehr weitgehend durch die Wahlpflicht-Veranstaltungen gebildet wird, da es sich bei den Pflichtveranstaltungen praktisch nur um naturwissenschaftliche und mathematische Grundlagen handelt. Diesbezüglich verweist die Hochschule auf das Konzept des Studiengangs, in welchem man durch eine flexible Gestaltung auch schnell auf neue technische Entwicklungen reagieren wolle. Die vermittelten Grundlagen ermöglichen Spezialisierungen in sehr unterschiedlichen Bereichen, welche man den Studierenden bewusst relativ offenlasse. Dabei sollen in individuellen Gesprächen mit den Studierenden jedoch stets sinnvolle Stränge von Wahlpflicht-Veranstaltungen diskutiert werden, um einen kohärenten Studienverlauf zu gewährleisten. Diese Erörterungen können die Gutachter im Grundsatz nachvollziehen. Sie halten es dennoch für angebracht, diese Stränge verbindlich zu definieren und im Curriculum zu verankern, um die möglichen Schwerpunkte im Studiengang besser kommunizieren zu können.

Die Curricula der Masterstudiengänge erachten die Gutachter als sinnvoll strukturiert. Als besonders positiv bewerten sie dabei die breiten Wahl- und Spezialisierungsmöglichkeiten für die Studierenden.

Die Hochschule erläutert im Selbstbericht die seit längerer Zeit bestehenden Kooperationen mit der University of Shanghai for Science and Technology (USST), der Universität Winnipeg und der Universität Twente sowie die neuere Zusammenarbeit mit der Universität Siena. Dazu legt sie auch Kooperationsverträge mit der USST und der Universität Siena vor.

Bisher war in der Studienrichtung „Engineering Physics“ des Bachelorstudiengangs Technische Physik ein obligatorischer Auslandsaufenthalt von einem Jahr, bevorzugt an einer der Partnerhochschulen vorgesehen. Dieser geht gemäß den geplanten Änderungen in die Studienrichtung „Emerging Technologies“ des neuen Studiengangs Zukunftstechnologien über. Der Studiengang AIMS sieht ebenfalls ein verpflichtendes Auslandssemester vor. Für die übrigen Studiengänge hat die Hochschule keine ausdrücklichen Mobilitätsfenster definiert. Aufgrund der bestehenden Kooperationen sind jedoch auch für die Studierenden der anderen Studiengänge Möglichkeiten gegeben, das Praktikum oder die Abschlussarbeit auswärtig abzulegen.

Die Gutachter zeigen sich angetan von der starken internationalen Ausrichtung der vorliegenden Studiengänge. Die festen Kooperationen mit den verschiedenen Partnerhochschulen bieten sehr gute Möglichkeiten für Auslandsaufenthalte, welche von den Studierenden auch genutzt werden. Wie diese bestätigen, funktioniert die Organisation vonseiten der Hochschule Coburg gut. Die Beratung und Betreuung wird durch die Verantwortlichen der Studiengänge wie durch das International Office der Hochschule gewährleistet. In finanzieller Hinsicht wird teilweise auf Fördermöglichkeiten des International Office und des DAAD zurückgegriffen. Vereinbarungen über die Anrechenbarkeit und die vorhergehende individuelle Empfehlung bestimmter Veranstaltungen gewährleisten, dass ein Auslandsaufenthalt verlässlich geplant werden kann und nicht mit einem Zeitverlust einhergeht. Während mit der USST und der Universität Siena schriftliche Kooperationsverträge geschlossen sind, beruht die Zusammenarbeit mit Twente und Winnipeg auf mündlichen Absprachen, welche sich jedoch nach Auskunft der Hochschule als ebenso verlässlich erwiesen haben wie schriftliche Verträge.

Die Gutachter erkundigen sich, wie die studentische Mobilität jenseits der Zusammenarbeit mit den festen Partnerhochschulen unterstützt wird. Hierzu erläutern die Programmverantwortlichen, dass es aufgrund der leichten Zugänglichkeit der organisierten Angebote bisher praktisch keine Nachfrage nach darüberhinausgehenden Aufenthalten an anderen Hochschulen gibt. Grundsätzlich unterstütze man aber mit den genannten Strukturen jede Form der studentischen Mobilität. Bei den Bachelorstudiengängen Technische Physik und Sensorik eigneten sich speziell das 5. und 7. Semester als Mobilitätsfenster.

Die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, die an anderen Hochschulen in Deutschland oder im Ausland oder außerhalb des Hochschulbereichs erbracht wurden, richtet sich gem. § 11 APO nach den gesetzlichen Vorschriften des Freistaats Bayern. Art. 63 Abs. 1 und 2 Bayerisches Hochschulgesetz und § 4 Abs. 1 Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen in Bayern legen fest, dass solche Leistungen grundsätzlich anzuerkennen sind, sofern sie sich hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen nicht wesentlich von

den durch die Hochschule vorgesehenen Leistungen unterscheiden. Außerhalb von Hochschulen erworbene Kompetenzen können jedoch gem. § 11 Abs. 4 APO höchstens für die Hälfte der in den Studiengängen zu erbringenden ECTS-Punkte angerechnet werden.

Die Regeln und Prozeduren der Hochschule Coburg zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erworbenen Leistungen entsprechen nach Auffassung der Gutachter den Vorgaben der Lissabon-Konvention und ermöglichen den Studierenden so Aufenthalte an anderen Hochschulen ohne Zeitverlust.

### **Kriterium 2.2 Arbeitslast & Kreditpunkte für Leistungen**

#### **Evidenzen:**

- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über den studentischen Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulen.
- In den Studien- und Prüfungsordnungen sind Studienverläufe und deren Organisation geregelt.
- Die Allgemeine Prüfungsordnung regelt die Kreditpunktezuordnung hochschulweit.
- Statistische Daten geben Auskunft über die Studienverläufe in den jeweiligen Studiengängen.
- Die Ergebnisse interner Erhebungen und Evaluationen geben Auskunft zur Einschätzung des studentischen Arbeitsaufwands seitens der Studierenden.

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

Jedem Modul ist eine bestimmte Anzahl von ECTS-Punkten zugewiesen, die sich am studentischen Arbeitsaufwand orientieren. Dabei werden gem. § 2 Abs. 3 APO jeweils 30 studentische Arbeitsstunden mit einem ECTS-Punkt kreditiert. Im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluation wird abgefragt, inwiefern der tatsächliche Arbeitsaufwand diesem veranschlagten Workload entspricht.

Wie die Studierenden im Gespräch bestätigen, ist der veranschlagte Arbeitsaufwand für die verschiedenen Module im Allgemeinen realistisch. Die Gutachter erkennen, dass es keine strukturellen Spitzen der Arbeitslast gibt und insbesondere die ersten Semester so gestaltet sind, dass ein guter Einstieg in das Studium möglich ist. Durch die Möglichkeit, Veranstaltungen flexibel vorzuziehen, haben die Studierenden hier zudem einen individuellen Gestaltungsspielraum zur Verteilung der Arbeitslast.

Die Gutachter erkundigen sich, warum für die Abschlussarbeit in allen Bachelorstudiengängen vier Monate Bearbeitungszeit vorgesehen sind und ob diese mit 12 ECTS-Punkten angemessen kreditiert wird, etwa auch im Vergleich zur sechsmonatigen Praxisphase, für die 25 ECTS-Punkte vergeben werden. Die Hochschule erläutert, man habe sich an der maximalen gesetzlich möglichen Anzahl von ECTS-Punkten orientiert. Die relativ lange Bearbeitungszeit sei der Problematik geschuldet, dass die Bachelorarbeiten normalerweise in Unternehmen geschrieben werden und diese zumeist kein Interesse an einer Beschäftigung für bloß zwei oder drei Monate hätten. Die Bearbeitungszeit zu verkürzen brächte den Studierenden laut der Hochschule also keine Vorteile, da sie dann entweder nur schwer ein Unternehmen finden würden oder de facto dennoch länger dort arbeiten müssten. Diese Argumentation können die Gutachter grundsätzlich nachvollziehen, verweisen aber darauf, dass andere Hochschulen vor ähnlichen Herausforderungen stehen. Dort gibt es beispielsweise eigens kreditierte Vorträge oder Kolloquien zum Thema der Bachelorarbeit, wodurch thematische Synergieeffekte entstehen können. Die Hochschule kündigt an, über solche Modelle nachzudenken.

Weiterhin erfragen die Gutachter, warum die Masterarbeit im Studiengang Simulation und Test nur mit 24 und nicht wie bei AIMS und allgemein in den meisten Masterstudiengängen mit 30 ECTS-Punkten kreditiert wird und ob dies dem tatsächlichen Arbeitsaufwand entspricht. Dies führt strukturell auch dazu, dass im dritten Semester neben der Masterarbeit noch das Modul „Computational Physics“ belegt werden muss, was bei auswärtigen Masterarbeiten problematisch sein könnte. Wie die Hochschule darlegt, werden die Veranstaltungen des Moduls üblicherweise in Blöcken angeboten, sodass die Studierenden nicht ständig in Coburg anwesend sein müssen. Größere Probleme mit dieser Situation sind bisher nicht bekannt geworden. Unabhängig davon will die Hochschule überprüfen, ob der Arbeitsaufwand der Masterarbeit adäquat veranschlagt ist.

Im Selbstbericht gibt die Hochschule an, dass die Zahl der Praktikumsversuche im Modul „Sensor Technology“ von AIMS von 4 auf 10 erhöht wurde. In diesem Zusammenhang erkundigen sich die Gutachter, ob dies Auswirkungen auf die Arbeitsbelastung hat, welche bei der Zuteilung der ECTS-Punkte berücksichtigt werden müssten. Nach Aussage der Hochschule ist die Arbeitslast jedoch gleich geblieben, da wenige größere durch mehrere kleinere Versuche ersetzt wurden.

Die Erfolgsquote der bereits laufenden Studiengänge liegt bei ca. 64 % (Technische Physik), 80 % (Simulation und Test) bzw. 92 % (AIMS). Während bei AIMS die meisten Abschlüsse in Regelstudienzeit gelingen, wird diese bei den anderen Studiengängen häufig um ein, seltener um zwei Semester überschritten. Zusätzlich zu den vom Akkreditierungsrat eingeforderten Studienstatistiken hat die Hochschule eine statistische Analyse der Exmatrikulationsgründe eingereicht, welche dazu dienen soll, konkrete Missstände zu identifizieren.

Die Erfolgsquoten der Studiengänge befinden sich nach Ansicht der Gutachter in dem für technische Studiengänge üblichen Rahmen. Sie begrüßen, dass die Hochschule sich bemüht, die Gründe für Studienabbrüche zu untersuchen, auch wenn sich das im Detail schwierig gestaltet. Denn der mit Abstand größte Anteil der Exmatrikulationen liegt nach der vorgelegten Analyse in fehlenden Rückmeldungen, woraus keine unmittelbaren Schlussfolgerungen gezogen werden können. Die Studierenden betrachten im Gespräch als häufigste Gründe für einen Studienabbruch eine Überforderung mit den mathematischen Inhalten, welche jedoch als unbedingt notwendig für das weitere Studium angesehen werden, sowie eine persönliche Umorientierung.

Die Gutachter vermuten aufgrund des Gesprächs mit den Studierenden, dass die recht häufige Überschreitung der Regelstudienzeit um ein Semester gerade in dem bestehenden Studiengang Technische Physik wesentlich in der problematischen Struktur des 7. Semesters begründet liegt (s. Kriterium 2.1). Darüber hinaus sehen sie keine strukturellen Hürden, welche einen Abschluss in Regelstudienzeit verhindern würden.

### **Kriterium 2.3 Didaktik**

#### **Evidenzen:**

- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die eingesetzten Lehrmethoden.
- Die Ergebnisse interner Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der eingesetzten Lehrmethoden auf Seiten der Beteiligten.

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

Bei den eingesetzten Lehrformen handelt es sich in allen Studiengängen um Seminarveranstaltungen, Vorlesungen, Übungen und Praktika. Die Gutachter betrachten die eingesetzten Lehrformen als den jeweils zu vermittelnden Inhalten und Kompetenzen angemessen. Die Studiengänge enthalten in hinreichendem Maße Praxisanteile. Auch die Studierenden halten die Lehrveranstaltungsformen und die eingesetzten didaktischen Mittel für sinnvoll.

### **Kriterium 2.4 Unterstützung & Beratung**

#### **Evidenzen:**

- Im Selbstbericht wird das vorhandene Beratungs- und Betreuungskonzept der Hochschule dargestellt.

- Das Leitbild, der Hochschulentwicklungsplan sowie das Gleichstellungskonzept enthalten umfangreiche Regelungen speziell bezüglich der Instrumente zur Gewährleistung von Chancengleichheit, Geschlechtergerechtigkeit und Familienfreundlichkeit.

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Das Thema Gleichstellung ist an der Hochschule Coburg im Leitbild, im Hochschulentwicklungsplan sowie im Gleichstellungskonzept zentral verankert. Ziel ist dabei die Realisierung der Gleichstellung der Geschlechter auf allen Ebenen, von Studierenden bis zu Professorinnen und Professoren. Die verschiedenen Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels sind im Gleichstellungskonzept beschrieben. Dazu gehören unter anderem die gezielte Berufung von Professorinnen mit Mitteln des von Bund und Ländern aufgelegten Professorinnenprogramms, gezielte Mentoringprogramme für Studentinnen und Doktorandinnen und das Programm „MUT – Mädchen und Technik“ zur Heranführung von Mädchen ab 10 Jahren an technische Studiengänge und Berufe.

Die Hochschule hat 2016 die Charta „Familie in der Hochschule“ unterschrieben und sich damit verpflichtet, eine familienfreundliche Umgebung zu schaffen. Zu den konkreten Maßnahmen in diesem Sinne gehört etwa die Ermöglichung von flexiblen Arbeitszeiten und Telearbeit. Das International Office bietet Beratung, aber auch sprachliche und kulturelle Angebote speziell für ausländische Studierende an. Im Rahmen der internationalen Programme Zukunftstechnologien (Studienrichtung „Emerging Technologies“) und AIMS gibt es zudem spezielle Veranstaltungen zur interkulturellen Sensibilisierung.

Für die Belange von Studierenden mit Behinderungen oder chronischen Erkrankungen wurde ein Beauftragter eingerichtet, welcher sowohl beratend tätig ist als auch Anträge auf Nachteilsausgleich bei der Zulassung und bei Prüfungen entgegennimmt und über diese entscheidet. Mögliche Formen des Nachteilsausgleichs sind beispielsweise Prüfungszeitverlängerungen und die Zulassung spezieller Hilfsmittel.

Die Gutachter erkennen, dass die Hochschule über Konzepte verfügt, durch welche die Geschlechtergerechtigkeit und die Chancengleichheit von Studierenden mit Behinderungen, mit Kindern und in besonderen Lebenslagen gefördert werden. Der Frauenanteil unter den Lehrenden der vorliegenden Studiengänge ist für technisch-naturwissenschaftliche Fächer typisch gering. Dennoch sind die Gutachter überzeugt, dass die Maßnahmen der Hochschule im Sinne der Gleichstellung sinnvoll sind und dazu beitragen, bestehende Benachteiligungen zu verringern.

### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 2:**

Die Hochschule verzichtet auf eine Stellungnahme zum Kriterienblock 2. Die Gutachter betrachten die Kriterien abschließend als erfüllt, geben jedoch Empfehlungen zur Struktur des 7. Semesters der Bachelorstudiengänge und zur verbindlicheren Definition der Themenstränge im Wahlpflichtbereich des Bachelorstudiengangs Zukunftstechnologien.

## **3. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung**

### **Kriterium 3 Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung**

#### **Evidenzen:**

- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und Prüfungsdauer in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten.
- Die Allgemeine Prüfungsordnung sowie die jeweiligen Studien- und Prüfungsordnungen enthalten alle prüfungsrelevanten Regelungen zu den Studiengängen.
- Im Selbstbericht erläutert die Hochschule die Prüfungsorganisation und -belastung.
- Ein exemplarischer Prüfungsplan demonstriert die typische Prüfungsbelastung.
- Die Ergebnisse aus internen Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der Prüfungsorganisation und der Lernergebnisorientierung der Prüfungen seitens der Beteiligten.

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

Die Prüfungen sind grundsätzlich auf das jeweilige Modul bezogen. Als Prüfungsform kommen überwiegend schriftliche Prüfungen zum Einsatz, daneben auch in geringerem Maße computergestützte Prüfungen, Referate und Projektarbeiten. Eine einmalige Wiederholung nicht bestandener Prüfungen ist gem. § 13 APO immer möglich. Diese muss zum regulären Prüfungstermin des folgenden Semesters abgelegt werden. Eine zweite Wiederholung ist nur bei insgesamt fünf Prüfungen eines Studiengangs möglich und ist innerhalb von 12 Monaten nach dem gescheiterten ersten Wiederholungsversuch anzutreten. Eine einzige Prüfung kann zudem ein drittes Mal, wiederum innerhalb von 12 Monaten, wiederholt werden.

Für die Module aller Studiengänge ist im Normalfall nur eine Prüfung vorgesehen, welche in verschiedenen Fällen durch unbenotete Leistungsnachweise ergänzt wird. Die Hochschule Coburg definiert für jedes Semester zentral einen Prüfungszeitraum, in dem der

Großteil der Prüfungen stattfinden soll, um Überschneidungen mit Lehrveranstaltungen zu vermeiden und eine konzentrierte Vorbereitung zu ermöglichen. Zum Zweck eventuell nötiger Wiederholungen werden die Prüfungen in jedem Semester angeboten. Aus der Modulstruktur ergeben sich üblicherweise fünf bis sechs Prüfungen pro Semester.

Durch den dreiwöchigen Prüfungszeitraum nach Ende jeder Vorlesungszeit kommt es zu keinen Überschneidungen von Prüfungen und Lehrveranstaltungen. Einzig einige Prüfungen aus den Modulen „Studium Generale“ der Bachelorstudiengänge finden in der letzten Vorlesungswoche statt. Da diese allerdings nach den Angaben der Studierenden nur mit geringem Lernaufwand verbunden sind und die Prüfungen zu den regulären Vorlesungszeiten, d. h. ohne Gefahr einer Überschneidung stattfinden, erachten die Gutachter dies als unproblematisch. Die Zahl der Prüfungen pro Semester ist nicht übermäßig hoch und lässt genügend Zeit zur vernünftigen Vorbereitung. Insgesamt bewerten die Gutachter die Prüfungsdichte und -organisation als angemessen.

Im Vorfeld des per Videokonferenz durchgeführten Audits wurden den Gutachtern exemplarische Prüfungen und Abschlussarbeiten der begutachteten Studiengänge zur Verfügung gestellt. Den Gutachtern fällt auf, dass hinsichtlich der Prüfungsformen sehr weitgehend Klausuren, hingegen überhaupt keine mündlichen Prüfungen eingesetzt werden und sie erkundigen sich bei den Programmverantwortlichen und Lehrenden nach dem Grund. Diese verweisen darauf, dass es sich im Wesentlichen um eine etablierte Konvention handelt, die gerade bei Veranstaltungen mit größeren Studierendenzahlen auch aufgrund des geringeren Arbeitsaufwand gegenüber anderen Prüfungsformen eingesetzt werde. Teilweise wird auch eine gewisse Skepsis gegenüber der Reliabilität mündlicher Prüfungen geäußert. Dies vermag die Gutachter nicht zu überzeugen.

Sie sind der Auffassung, dass durch die klare Dominanz von Klausuren speziell Transferkompetenzen und das Verständnis von übergreifenden Zusammenhängen aktuell nicht zufriedenstellend überprüft werden. Durch andere Prüfungsformen, z. B. mündliche Prüfungen, aber auch Präsentationen, können andere methodische Kompetenzen der Studierenden geprüft werden. So werden z. B. bei mündlichen Prüfungen die Studierenden gefordert Fakten kritisch zu reflektieren, das Fachvokabular richtig anzuwenden und ihre Erkenntnisse in einer logischen Argumentation darzulegen und in verständlicher Sprache wiederzugeben. Dies ist so bei einer Klausur, vor allem im naturwissenschaftlichen Bereich, nicht der Fall. Des Weiteren werden durch andere Prüfungsformen interpersonelle Kommunikationskompetenzen sichtbar gemacht und gefördert. Zusätzlich ermöglichen andere Prüfungsformen auch ein offenes, kontextbezogenes Prüfungsgespräch, bei dem der Transfer des gelernten Stoffes auf neue Situationen und Kontexte überprüft werden kann.

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 3:**

Die Hochschule stimmt in Ihrer Stellungnahme der von den Gutachtern vorgebrachten Auffassung zu, dass eine größere Vielfalt an Prüfungsformen angeboten werden muss, um alle angestrebten Kompetenzen adäquat zu prüfen.

Bis zur Umsetzung halten die Gutachter an der entsprechenden Auflage fest und betrachten das Kriterium als nicht vollständig erfüllt.

## 4. Ressourcen

### Kriterium 4.1 Beteiligtes Personal

**Evidenzen:**

- Ein Personalhandbuch gibt Auskunft über die an den Programmen beteiligten Lehrenden.

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Hochschule legt ein Personalhandbuch mit Informationen zu akademischen Qualifikationen, beruflichen Erfahrungen und Forschungstätigkeiten aller an den Studiengängen beteiligten Lehrenden vor. Gemäß den Angaben des Personalhandbuchs und des Selbstberichts sind hauptsächlich neun Professorinnen und Professoren der beteiligten Fakultät für die Lehre in den Studiengängen verantwortlich und gewährleisten dabei eine Verbindung zu ihrer Forschung. Zusätzlich werden ca. 15 Lehrbeauftragte, teilweise aus Forschungsinstituten der Hochschule, teilweise aus der Industrie, eingesetzt.

Nach Ansicht der Gutachter ist für die vorliegenden Studiengänge ausreichend fachlich und didaktisch qualifiziertes Lehrpersonal vorhanden. Die Studierenden berichten, dass die Lehrenden gut ansprechbar sind, und sie eng betreut werden.

### Kriterium 4.2 Personalentwicklung

**Evidenzen:**

- Im Selbstbericht stellt die Hochschule das didaktische Weiterbildungsangebot für das Personal und die Maßnahmen zur Unterstützung der Lehrenden bei dessen Inanspruchnahme dar.

- Im Anhang zum Selbstbericht werden statistische Daten zu wahrgenommenen Weiterbildungsaktivitäten angegeben.

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Hochschule verfügt über ein von der Hochschulleitung, dem Senat und dem Personalrat beschlossenes Personalentwicklungskonzept, welches systematisch die kontinuierliche Weiterqualifizierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter regelt. Seit 2011 ist die Hochschule Coburg Partnerhochschule des bayerischen Zentrums für Hochschuldidaktik in Ingolstadt, wodurch sie feste Kontingente für die dort angebotenen Schulungen erhält. Für Neuberufene ist die Teilnahme an einer didaktischen und rechtlichen Schulung verpflichtend. Darüber hinaus bietet die Hochschule auch selbst Kurse zur Weiterbildung sowie Zuschüsse für die Teilnahme an externen Schulungen an.

Das vorgelegte Personalentwicklungskonzept betrachten die Gutachter als schlüssig und die Lehrenden bestätigen, dass es hinreichende Angebote zur Weiterqualifizierung gibt. Die vorgelegten Daten zeigen, dass das Angebot auch tatsächlich angenommen wird.

<b>Kriterium 4.3 Finanz- und Sachausstattung</b>
--

**Evidenzen:**

- Im Selbstbericht und angehängten Übersichten stellt die Hochschule die vorhandene Forschungs- und Lehrinfrastruktur dar.
- Videos zeigen die Laborausstattung und informieren über deren Einsatz im Rahmen der begutachteten Studiengänge.

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Mit dem Selbstbericht legt die Hochschule eine Aufstellung der insgesamt neun von den vorliegenden Studiengängen genutzten Labore vor. Da aufgrund der Corona-bedingten Einschränkungen keine Vor-Ort-Begehung stattfinden konnte, informieren zudem Videos über die Laborausstattung und die dort vorgenommenen Versuche. Die Bibliothek verfügt über Einzelarbeitsplätze und wenige Gruppenarbeitsräume. Laut Selbstbericht der Hochschule ist aufgrund der recht geringen Zahl an Studierenden in den vorliegenden Programmen auch das Budget relativ klein, sodass die nötige Grundausstattung an Laborausstattung, Software und Literatur gegeben ist, darüber hinaus jedoch kein großer finanzieller Spielraum besteht. Gerade hinsichtlich der Laborgeräte profitieren die Studiengänge aber von Anschaffungen der hochschuleigenen Forschungsinstitute.

Es bestehen zweieinhalb Vollzeitstellen für Laboringenieure zur Betreuung der Praktika und zwei halbe Stellen für die Koordination der Studiengänge. Die aufwändigere Betreuung der ausländischen Studierenden von AIMS wird durch ein eigenes Studiengangsbüro übernommen.

Die Gutachter halten die Ressourcenausstattung der vorliegenden Programme insgesamt für angemessen. Die mittels Videos in Augenschein genommenen Labore für die grundlegenden Praktika der Studiengänge machen einen guten Eindruck. Die vorhandenen Geräte werden trotz der von der Hochschule geschilderten finanziellen Engpässe als hinreichend bewertet. Auch die Studierenden bestätigen, dass die Ausstattung für die Praktika ausreicht. Die Gutachter erkundigen sich, inwiefern auch für fortgeschrittene Versuche, etwa im Rahmen von Projekten oder Abschlussarbeiten, genügend Laborräume und Geräte vorhanden sind. Laut Auskunft der Hochschule sind gerade das Laserlabor und das Labor für Computermesstechnik auch für forschungsnahe Praktika und Abschlussarbeiten geeignet. Zudem wird auf das ISAT verwiesen, welches unter anderem über ein Reinraumzelt, Chemie- und Biolabore, Klimakammern und Werkstätten verfügt und an welchem auch die praktischen Anteile einiger Wahlpflichtveranstaltungen durchgeführt werden. Damit erachten die Gutachter die Laborausstattung als hinreichend.

Die bestehende Bibliothek verfügt nur über sehr wenige Gruppenarbeitsräume, weswegen hierzu momentan hauptsächlich nicht belegte Seminarräume und die Cafeteria genutzt werden. Die Studierenden halten diese Situation zwar für akzeptabel. Gleichwohl befindet sich aktuell eine neue Bibliothek im Bau, welche schwerpunktmäßig auf Einzel- und Gruppenarbeitsplätze ausgerichtet ist. Die Gutachter begrüßen, dass an dieser Stelle die Kapazitäten erhöht werden. Die vorhandene Literatur ist im Allgemeinen ausreichend, für speziellere Literatur, etwa für Abschlussarbeiten, muss teilweise auf Fernleihen zurückgegriffen werden.

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 4:**

Die Hochschule verzichtet auf eine Stellungnahme zum Kriterienblock 4. Die Gutachter betrachten die Kriterien abschließend als erfüllt.

## 5. Transparenz und Dokumentation

### Kriterium 5.1 Modulbeschreibungen

#### Evidenzen:

- Die Modulbeschreibungen, wie sie Lehrenden und Studierenden zur Verfügung stehen, enthalten die verschiedenen Informationen zu den einzelnen Modulen.

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter sehen die Modulbeschreibungen als grundsätzlich informativ und übersichtlich an, identifizieren jedoch in allen Studiengängen an verschiedenen Stellen fehlende bzw. falsche Informationen, welche ergänzt bzw. korrigiert werden müssen. So fehlen etwa häufig Angaben zu den Rahmenbedingungen bestimmter Prüfungen, zum Beispiel zu den zeitlichen Längen von Vorträgen und Referaten oder zur Textlänge von Berichten und auch den Abschlussarbeiten. Weiterhin fehlen Angaben dazu, wie sich die Modulnote solcher Module zusammensetzt, in denen mehrere Leistungen erbracht werden müssen. Hier wird auch nicht unterschieden, ob es sich bei den einzelnen Leistungen um unbenotete Studien- oder um benotete Prüfungsleistungen handelt. Die Gutachter sind der Auffassung, dass es sich hierbei um zentrale Informationen für die Studierenden handelt, welche in den Modulhandbüchern verankert und öffentlich einsehbar sein müssen.

### Kriterium 5.2 Zeugnis und Diploma Supplement

#### Evidenzen:

- exemplarisches Zeugnis je Studiengang
- exemplarisches Diploma Supplement je Studiengang
- exemplarisches Transcript of Records je Studiengang

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Jedem Absolventen wird ein Zeugnis inklusive Transcript of Records verliehen. Als Bestandteil des Abschlusszeugnisses informiert das Diploma Supplement detailliert über das abgeschlossene Studium. Die Diploma Supplements entsprechen dem aktuellen von der HRK veröffentlichtem Muster und enthalten Angaben zur statistischen Notenverteilung im jeweiligen Studiengang.

### Kriterium 5.3 Relevante Regelungen

#### Evidenzen:

- Alle relevanten Regelungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung, etc. liegen vor.
- Die Ordnungen sind online veröffentlicht.

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für alle Studiengänge sind alle relevanten Ordnungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung usw. auf der Internetseite der Hochschule zugänglich. Mit dem Selbstbericht legt die Hochschule sowohl die aktuell geltenden als auch Entwürfe für die zukünftigen Studien- und Prüfungsordnungen vor.

#### Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 5:

In ihrer Stellungnahme erkennt die Hochschule an, dass eine Überarbeitung der Modulhandbücher, speziell unter den von den Gutachtern genannten Gesichtspunkten, notwendig ist. Bis zur Umsetzung halten die Gutachter an der vorgeschlagenen Auflage fest und betrachten den Kriterienblock 5 als nicht vollständig erfüllt.

## 6. Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung

### Kriterium 6 Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung

#### Evidenzen:

- In der Evaluationsordnung und im QM-Handbuch sind die verschiedenen Maßnahmen zum Qualitätsmanagement geregelt.
- Quantitative und qualitative Daten aus Befragungen, Statistiken zum Studienverlauf, Absolventenzahlen und -verbleib u. ä. liegen vor.

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das Qualitätsmanagement-System der Hochschule Coburg orientiert sich am ganzheitlichen Modell der European Foundation for Quality Management. Dieses soll zur Analyse

von Stärken und Verbesserungspotenzialen sowie zur Identifikation von Gegenmaßnahmen dienen. Ein QM-Handbuch beschreibt detailliert die einzelnen Prozesse.

Die Evaluationsordnung der Hochschule legt fest, dass jede Lehrveranstaltung mindestens alle zwei Jahre mittels eines standardisierten Fragebogens durch die Studierenden evaluiert werden muss. Die Verantwortung hierfür liegt bei den Studiendekaninnen und -dekanen der Fakultäten. Diese erhalten auch die Ergebnisse, welche auf dem Wege des jährlichen Lehrberichts gegenüber der Hochschulleitung Eingang in hochschulweite Prozesse der Qualitätssicherung finden. Neben der Lehrveranstaltungsevaluation wurde im Nachgang der letzten Akkreditierung eine Studiengangevaluation eingeführt, um auch strukturelle Aspekte der Programme systematisch zu beleuchten. Dazu werden alle Studierenden an festen Stationen während des Studiums und nach dem Abschluss zu Aufbau, Inhalten, Kompetenzerwerb und Studienbedingungen befragt.

Die Gutachter erkennen, dass die Hochschule Coburg ein systematisches Qualitätsmanagement für die vorliegenden Programme aufgebaut hat. Sie loben insbesondere die Etablierung einer umfassenden Studiengangevaluation und erfahren, dass diese den Anstoß für viele der vorgenommenen und geplanten Änderungen gegeben hat. Weiterhin erkundigen sie sich, wie die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen an die Studierenden zurückgespiegelt werden. Auf der einen Seite werden diese von den Lehrenden in den einzelnen Veranstaltungen mit den Studierenden direkt besprochen, was die Studierenden bestätigen. Auf der anderen Seite finden sie in aggregierter Form Eingang in den Lehrbericht der Studiendekaninnen und -dekane an die Hochschulleitung, welcher dann auch innerhalb der Hochschule veröffentlicht wird. Bei schwerwiegenden Mängeln sucht die Studiendekanin bzw. der Studiendekan das Gespräch mit den betroffenen Lehrenden und versucht Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten. Dieses System bewerten die Gutachter positiv.

Sie erkundigen sich, ob es Statistiken zum Verbleib der Studierenden, insbesondere der ausländischen Studierenden in AIMS, nach erfolgreichem Abschluss oder nach Abbruch des Studiums gibt. Die Hochschule erklärt, dass seit der letzten Akkreditierung regelmäßige Absolventenbefragungen stattfinden. Zwar seien bisher noch keine großen Datenmengen vorhanden, in Bezug auf AIMS könne man aber sagen, dass der Großteil der Absolventinnen und Absolventen innerhalb von drei bis sechs Monaten eine Stelle, überwiegend in Deutschland, findet. Die meisten werden in der Industrie beschäftigt, einige aber auch in der Forschung. Hinsichtlich der Studienabbrüche gibt es die bereits erwähnten statistischen Untersuchungen, welche aber nur bedingt aussagekräftig sind. Daher plant die Hochschule, die Absolventenbefragungen auch auf Abbrecherinnen und Abbrecher auszudehnen, um hier bessere Informationen zu erhalten.

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 6:**

Die Hochschule verzichtet auf eine Stellungnahme zum Kriterium 6, welches die Gutachter abschließend als erfüllt ansehen.

## **D Nachlieferungen**

Nicht erforderlich.

## **E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (11.02.2021)**

Die Hochschule legt eine Stellungnahme zu den von den Gutachtern monierten Punkten vor. Darin erkennt sie die beschriebenen Problematiken an und kündigt an, diese durch Änderungen der Studien- und Prüfungsordnungen sowie der Modulhandbücher abzustellen.

## F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (19.02.2021)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Technische Physik	Mit Auflagen	30.09.2028	–	–
Ba Sensorik	Mit Auflagen	30.09.2026	–	–
Ba Zukunftstechnologien	Mit Auflagen	30.09.2026	EUR-ACE®	30.09.2026
Ma Simulation und Test	Mit Auflagen	30.09.2028	–	–
Ma Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology (AIMS)	Mit Auflagen	30.09.2028	EUR-ACE®	30.09.2027

### Auflagen

#### Für alle Studiengänge

- A 1. (ASIIN 3) Die Vielfalt der Prüfungsformen muss erhöht werden, indem ein Anteil der schriftlichen Klausuren durch andere Prüfungsformate ersetzt wird, sodass Kompetenzen, welche nicht in schriftlichen Prüfungen abgefragt werden können, in geeignetem Maße geprüft werden.
- A 2. (ASIIN 5.1) Fehlerhafte und fehlende Angaben in den Modulhandbüchern müssen korrigiert bzw. ergänzt werden.

### Empfehlungen

#### Für alle Bachelorstudiengänge

- E 1. (ASIIN 2.1) Es wird empfohlen, das 7. Semester so umzustrukturieren, dass eine auswärtige Bachelorarbeit besser mit den vorgesehenen Wahlpflicht-Modulen vereinbar ist.

**Für den Bachelorstudiengang Zukunftstechnologien**

- E 2. (ASIIIN 2.1) Es wird empfohlen, die möglichen Themenstränge im Wahlpflichtbereich verbindlich zu definieren und zu verankern.

## G Stellungnahme der Fachausschüsse

### Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren (02.03.2021)

*Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:*

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt dem Gutachtervotum ohne Änderungen.

*Analyse und Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:*

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse der relevanten Studiengänge mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren korrespondieren.

Der Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Technische Physik	Mit Auflagen	30.09.2028	–	–
Ba Sensorik	Mit Auflagen	30.09.2026	–	–
Ba Zukunftstechnologien	Mit Auflagen	30.09.2026	EUR-ACE®	30.09.2026
Ma Simulation und Test	Mit Auflagen	30.09.2028	–	–
Ma Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology (AIMS)	Mit Auflagen	30.09.2028	EUR-ACE®	30.09.2027

#### Auflagen und Empfehlungen für die zu vergebenden Siegel

#### Auflagen

### **Für alle Studiengänge**

- A 1. (ASIIN 3) Die Vielfalt der Prüfungsformen muss erhöht werden, indem ein Anteil der schriftlichen Klausuren durch andere Prüfungsformate ersetzt wird, sodass Kompetenzen, welche nicht in schriftlichen Prüfungen abgefragt werden können, in geeignetem Maße geprüft werden.
- A 2. (ASIIN 5.1) Fehlerhafte und fehlende Angaben in den Modulhandbüchern müssen korrigiert bzw. ergänzt werden.

### **Empfehlungen**

#### **Für alle Bachelorstudiengänge**

- E 1. (ASIIN 2.1) Es wird empfohlen, das 7. Semester so umzustrukturieren, dass eine auswärtige Bachelorarbeit besser mit den vorgesehenen Wahlpflicht-Modulen vereinbar ist.

#### **Für den Bachelorstudiengang Zukunftstechnologien**

- E 2. (ASIIN 2.1) Es wird empfohlen, die möglichen Themenstränge im Wahlpflichtbereich verbindlich zu definieren und zu verankern.

## **Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (05.03.2021)**

### *Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:*

Der Fachausschuss diskutiert insbesondere über den Studiengang Ma Simulation und Test, dessen Ziele relativ generisch erscheinen und auf die im Bericht hingewiesenen Engpässe hinsichtlich der Ausstattung. Der Fachausschuss ist der Auffassung, dass die Ziele präzisiert werden sollten und genau dargestellt werden sollte, was die Studierenden am Ende des Studiums können müssen bzw. welche Aufgaben sie im Berufsleben bewältigen können müssen. Dafür ist aus Sicht des Fachausschusses auch insbesondere für diesen Studiengang eine adäquate Ausstattung erforderlich ist, sodass der Fachausschuss eine zusätzliche Empfehlung formuliert, die die Stärkung der Ziele und der sächlichen Ausstattung fokussiert.

### *Analyse und Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:*

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 02 – Elektro-/Informationstechnik korrespondieren.

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

<b>Studiengang</b>	<b>ASIIN-Siegel</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>	<b>Fachlabel</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>
Ba Technische Physik	Mit Auflagen	30.09.2028	–	–
Ba Sensorik	Mit Auflagen	30.09.2026	–	–
Ba Zukunftstechnologien	Mit Auflagen	30.09.2026	EUR-ACE®	30.09.2026
Ma Simulation und Test	Mit Auflagen	30.09.2028	–	–
Ma Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology (AIMS)	Mit Auflagen	30.09.2028	EUR-ACE®	30.09.2027

<b>Auflagen und Empfehlungen für die zu vergebenden Siegel</b>
--

## **Auflagen**

### **Für alle Studiengänge**

- A 1. (ASIIN 3) Die Vielfalt der Prüfungsformen muss erhöht werden, indem ein Anteil der schriftlichen Klausuren durch andere Prüfungsformate ersetzt wird, sodass Kompetenzen, welche nicht in schriftlichen Prüfungen abgefragt werden können, in geeignetem Maße geprüft werden.
- A 2. (ASIIN 5.1) Fehlerhafte und fehlende Angaben in den Modulhandbüchern müssen korrigiert bzw. ergänzt werden.

## **Empfehlungen**

### **Für alle Bachelorstudiengänge**

- E 1. (ASIIN 2.1) Es wird empfohlen, das 7. Semester so umzustrukturieren, dass eine auswärtsige Bachelorarbeit besser mit den vorgesehenen Wahlpflicht-Modulen vereinbar ist.

### **Für den Bachelorstudiengang Zukunftstechnologien**

E 2. (ASIIN 2.1) Es wird empfohlen, die möglichen Themenstränge im Wahlpflichtbereich verbindlich zu definieren und zu verankern.

**Für den Masterstudiengang Simulation und Test**

E 3. (ASIIN 1.1; 4.3) Es wird empfohlen, die Qualifikationsziele im Hinblick auf Simulation und Test zu präzisieren und die Ausstattung entsprechend zur Verfügung zu stellen, um eine adäquate Durchführung zu gewährleisten.

## H Beschluss der Akkreditierungskommission (16.03.2021)

*Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:*

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren und übernimmt die vom Fachausschuss 02 – Elektro/Informationstechnik hinzugefügte Empfehlung 3. Ansonsten schließt sie sich der Meinung der Gutachter und Fachausschüsse an.

*Analyse und Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:*

Die Akkreditierungskommission ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch Ergänzenden Hinweise der Fachausschüsse 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren sowie 02 – Elektro-/Informationstechnik korrespondieren.

Die Akkreditierungskommission beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Technische Physik	Mit Auflagen	30.09.2028	–	–
Ba Sensorik	Mit Auflagen	30.09.2026	–	–
Ba Zukunftstechnologien	Mit Auflagen	30.09.2026	EUR-ACE®	30.09.2026
Ma Simulation und Test	Mit Auflagen	30.09.2028	–	–
Ma Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology (AIMS)	Mit Auflagen	30.09.2028	EUR-ACE®	30.09.2027

## **Auflagen**

### **Für alle Studiengänge**

- A 1. (ASIIN 3) Die Vielfalt der Prüfungsformen muss erhöht werden, indem ein Anteil der schriftlichen Klausuren durch andere Prüfungsformate ersetzt wird, sodass Kompetenzen, welche nicht in schriftlichen Prüfungen abgefragt werden können, in geeignetem Maße geprüft werden.
- A 2. (ASIIN 5.1) Fehlerhafte und fehlende Angaben in den Modulhandbüchern müssen korrigiert bzw. ergänzt werden.

## **Empfehlungen**

### **Für alle Bachelorstudiengänge**

- E 1. (ASIIN 2.1) Es wird empfohlen, das 7. Semester so umzustrukturieren, dass eine auswärtige Bachelorarbeit besser mit den vorgesehenen Wahlpflicht-Modulen vereinbar ist.

### **Für den Bachelorstudiengang Zukunftstechnologien**

- E 2. (ASIIN 2.1) Es wird empfohlen, die möglichen Themenstränge im Wahlpflichtbereich verbindlich zu definieren und zu verankern.

### **Für den Masterstudiengang Simulation und Test**

- E 3. (ASIIN 1.1; 4.3) Es wird empfohlen, die Qualifikationsziele im Hinblick auf Simulation und Test zu präzisieren und die Ausstattung entsprechend zur Verfügung zu stellen, um eine adäquate Durchführung zu gewährleisten.

# I Erfüllung der Auflagen (18.06.2021)

## Bewertung der Gutachter und des Fachausschusses / der Fachausschüsse (04.06.2021)

### Auflagen

#### Für alle Studiengänge

- A 1. (ASIIN 3) Die Vielfalt der Prüfungsformen muss erhöht werden, indem ein Anteil der schriftlichen Klausuren durch andere Prüfungsformate ersetzt wird, sodass Kompetenzen, welche nicht in schriftlichen Prüfungen abgefragt werden können, in geeignetem Maße geprüft werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	<p>Teilweise erfüllt</p> <p>Begründung: In einigen Modulen der Studiengänge wurden Klausuren durch Portfolioprüfungen, teilweise auch durch Präsentationen ersetzt. Allerdings dominieren noch immer deutlich Klausuren. Zudem wurde in den Bachelorstudiengängen nicht auf die Anregung der Gutachter eingegangen, auch mündliche Prüfungen einzusetzen, um das Verständnis von Zusammenhängen, die kritische Reflexion und die stringente Argumentation der Studierenden zu überprüfen.</p> <p>Votum: mehrheitlich</p>
FA 02	<p>Teilweise erfüllt</p> <p>Votum: einstimmig</p> <p>Begründung: Der Fachausschuss schließt sich dem Votum der Gutachter an. Gerade in den Masterstudiengängen werden weiterhin fast ausschließlich Klausuren eingesetzt, wodurch nicht alle angestrebten Kompetenzen adäquat geprüft werden können.</p>
FA 05	<p>erfüllt</p> <p>Votum: mehrheitlich</p> <p>Begründung: Wie die Gutachter eingestehen, wurde die Vielfalt der Prüfungsformen bereits erhöht. Gleichzeitig ist der Fachausschuss der Auffassung, dass man der Hochschule keine strikten Vorgaben bezüglich der Prüfungsformen machen sollte. Mit der Überarbeitung sind keine konkreten Kompetenzen mehr ersichtlich, die aktuell nicht überprüft werden.</p>

- A 2. (ASIIN 5.1) Fehlerhafte und fehlende Angaben in den Modulhandbüchern müssen korrigiert bzw. ergänzt werden.

<b>Erstbehandlung</b>	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die Modulhandbücher wurden überarbeitet, fehlerhafte Angaben korrigiert und fehlende Angaben ergänzt. Votum: einstimmig
FA 02	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich dem Votum der Gutachter an.
FA 05	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich dem Votum der Gutachter an.

## Beschluss der Akkreditierungskommission (18.06.2021)

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Technische Physik	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2028	–	–
Ba Sensorik	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2026	–	–
Ba Zukunftstechnologien	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2026	EUR-ACE®	30.09.2026
Ma Simulation und Test	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2028	–	–
Ma Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology (AIMS)	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2028	EUR-ACE®	30.09.2027

## Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. § 2 Studien- und Prüfungsordnung sollen mit dem Bachelorstudiengang Technische Physik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Technische Physik ist eine Ingenieurdisziplin, die sich mit der Umsetzung physikalischer Kenntnisse in technische Lösungen befasst. Dazu bedarf es neben der Beherrschung mathematischer und physikalischer Grundlagen auch der Kenntnisse in den klassischen Ingenieursdisziplinen. Die Ausbildung soll befähigen, naturwissenschaftliches Wissen technisch umzusetzen und in kompetenter Zusammenarbeit mit Naturwissenschaftlern einerseits und klassischen Ingenieuren andererseits innovativ zu nutzen. Das Studium ist insgesamt so ausgerichtet, dass das methodische Vorgehen, das Analysieren komplexer Zusammenhänge, das Abschätzen der technischen Realisierbarkeit, das Optimieren von Eigenschaften und die Fähigkeit zur eigenständigen Problemlösung unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Randbedingungen gegenüber dem Vermitteln von Fakten im Vordergrund steht.“

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

1 30	Informatik 8 ECTS 6 SWS	Differentialrechnung u. Lineare Algebra 8 ECTS 6 SWS	PMI-Workshop 1 (stat. Verfahren, Informatik und Mathematik an physik. Beispielen) 6 ECTS 6 SWS	Elektrizitätslehre u. Strahlenoptik 8 ECTS 6 SWS		
2 30	St. generale 2 ECTS 2 SWS	Chemie 8 ECTS 6 SWS	Integrale u. gew. DGL 5 ECTS 4 SWS	PMI-Wsp 2 (physikal. Probleme mit math. Meth. u. Prog. lösen) 4 ECTS 4 SWS	Mechanik, Schwingungen u. Wellen 8 ECTS 6 SWS	
3 30	St. generale 2 ECTS 2 SWS		Konstruktion CAD 5 ECTS 4 SWS	Mehrdim. u. Vektoranalysis 5 ECTS 4 SWS	PMI-Wsp 3 (wie PMI2 + Hackathons z.B. mit Arduino) 4 ECTS 4 SWS	Thermodynamik u. Fluidmechanik 8 ECTS 6 SWS
4 30	St. generale 2 ECTS 2 SWS	Computergestützte Messtechnik 5 ECTS 4 SWS		Werkstoffkunde 5 ECTS 4 SWS	Partielle DGL u. Integraltransf. 5 ECTS 4 SWS	PMI-Wsp 4 (wie PMI3 + numerische Verfahren entwickeln) 4 ECTS 4 SWS
5 30	INDUSTRIEPRAXIS 25 ECTS				Praxisbegl. LV / Industrial Skills 5 ECTS 4 SWS	
6 30	Projekt 9 ECTS (~ 6 SWS)	Wahlpflichtfächer 6 ECTS 4 SWS	Regelungstechnik 5 ECTS 4 SWS	Quantenmech. u. Atomphysik 5 ECTS 4 SWS	Festkörper- physik 5 ECTS 4 SWS	
7 30	Wahlpflichtfächer 18 ECTS 12 SWS			Bachelorarbeit 12 ECTS		

Gem. § 2 Studien- und Prüfungsordnung sollen mit dem Bachelorstudiengang Sensorik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Sensorik ist eine Ingenieurdisziplin, die sich mit der Umsetzung physikalischer Kenntnisse in technische Lösungen befasst, wobei der Schwerpunkt in der Entwicklung und dem Einsatz von Sensoren liegt. Dazu bedarf es neben der Beherrschung mathematischer und physikalischer Grundlagen auch der Kenntnisse in den klassischen Ingenieursdisziplinen. Die Ausbildung soll befähigen, naturwissenschaftliches Wissen technisch umzusetzen und in kompetenter Zusammenarbeit mit Naturwissenschaftlern einerseits und klassischen Ingenieuren andererseits innovativ zu nutzen. Das Studium ist insgesamt so ausgerichtet, dass das methodische Vorgehen, das Analysieren komplexer Zusammenhänge, das Abschätzen der technischen Realisierbarkeit, das Optimieren von Eigenschaften und die Fähigkeit zur eigenständigen Problemlösung unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Randbedingungen gegenüber dem Vermitteln von Fakten im Vordergrund steht.“

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

1 30	Informatik 8 ECTS 6 SWS	Differentialrechnung u. Lineare Algebra 8 ECTS 6 SWS	PMI-Workshop 1 (stat. Verfahren, Informatik und Mathematik an physik. Beispielen) 6 ECTS 6 SWS	Elektrizitätslehre u. Strahlenoptik 8 ECTS 6 SWS		
2 30	Elektronische Bauelemente 5 ECTS 4 SWS	Chemie 8 ECTS 6 SWS	Integrale u. gew. DGL 5 ECTS 4 SWS	PMI-Wsp 2 (physikal. Probleme mit math. Meth. u. Prog. lösen) 4 ECTS 4 SWS	Mechanik, Schwingungen u. Wellen 8 ECTS 6 SWS	
3 30	W. A. meth. Recherche/Präs 3 ECTS 2 SWS	Schaltungstechnik 5 ECTS 4 SWS	Chem. Sensorik 5 ECTS 4 SWS	Mehrdim. u. Vektoranalysis 5 ECTS 4 SWS	PMI-Wsp 3 (wie PMI2 + Hackathons z.B. mit Arduino) 4 ECTS 4 SWS	Thermodynamik u. Fluidmechanik 8 ECTS 6 SWS
4 30	Int. Sci. Comm. 3 ECTS 2 SWS	Computergestützte Messtechnik 5 ECTS 4 SWS	Phys. Sensorik 5 ECTS 4 SWS	Partielle DGL u. Integraltransf. 5 ECTS 4 SWS	PMI-Wsp 4 (wie PMI3 + numerische Verfahren entwickeln) 4 ECTS 4 SWS	Elektrodynamik u. Wellenoptik 8 ECTS 6 SWS
5 30	INDUSTRIEPRAXIS 25 ECTS					Praxisbegl. LV / Industrial Skills 5 ECTS 4 SWS
6 30	Projekt 9 ECTS (~ 6 SWS)	Wahlpflichtfächer 6 ECTS 4 SWS	Digit. Signal- verarbeitung 5 ECTS 4 SWS	Quantenmech. u. Atomphysik 5 ECTS 4 SWS	Festkörper- physik 5 ECTS 4 SWS	
7 30	Wahlpflichtfächer 18 ECTS 12 SWS				Bachelorarbeit 12 ECTS	

Gem. § 2 Studien- und Prüfungsordnung sollen mit dem Bachelorstudiengang Zukunftstechnologien folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Der Studiengang Zukunftstechnologien ist eine innovativ, interdisziplinär und ggf. international ausgerichtete Ingenieurdisziplin, die sich mit der Umsetzung physikalischer Kenntnisse in technische Lösungen befasst. Nach dem zweisemestrigen Grundstudium können unter Anleitung verschiedene Stränge von Wahlpflichtmodulen sinnvoll verknüpft werden und in der Studienrichtung "Emerging Technologies" auch international vertieft werden, wozu es neben der Beherrschung mathematischer und physikalischer Grundlagen auch der Kenntnisse in den klassischen Ingenieurdisziplinen bedarf. Die Ausbildung soll befähigen, naturwissenschaftliches Wissen technisch umzusetzen und in kompetenter Zusammenarbeit mit Naturwissenschaftlern einerseits und klassischen Ingenieuren andererseits innovativ zu nutzen. Das Studium ist insgesamt so ausgerichtet, dass das methodische Vorgehen, das Analysieren komplexer Zusammenhänge, das Abschätzen der technischen Realisierbarkeit, das Optimieren von Eigenschaften und die Fähigkeit zur eigenständigen Problemlösung unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Randbedingungen gegenüber dem Vermitteln von Fakten im Vordergrund steht.“

Hierzu legt die Hochschule folgende **Curricula** vor:

Studienrichtung Physikalische Technologien:

1 30	Informatik 8 ECTS 6 SWS	Differentialrechnung u. Lineare Algebra 8 ECTS 6 SWS	PMI-Workshop 1 (stat. Verfahren, Informatik und Mathematik an physik. Beispielen) 6 ECTS 6 SWS	Elektrizitätslehre u. Strahlenoptik 8 ECTS 6 SWS	
2 30	Orientierungs- kolloquium 2 ECTS 2 SWS	Chemie 8 ECTS 6 SWS	Integrale u. gew. DGL 5 ECTS 4 SWS	PMI-Wsp 2 (physikal. Probleme mit math. Meth. u. Prog. lösen) 4 ECTS 4 SWS	Mechanik, Schwingungen u. Wellen 8 ECTS 6 SWS
3 30	W. A. meth. Rechenpraxis 3 ECTS 3 SWS	Technologie- Wahlpflichtfächer A 8 ECTS 6 SWS	Mehrdim. u. Vektoranalysis 5 ECTS 4 SWS	PMI-Wsp 3 (wie PMI2 + Hackathons z.B. mit Arduino) 4 ECTS 4 SWS	Thermodynamik u. Fluidmechanik 8 ECTS 6 SWS
4 30	Computergest. Messtechnik 5 ECTS 4 SWS	Technologie- Wahlpflichtfächer A 8 ECTS 6 SWS	Partielle DGL u. Integraltransf. 5 ECTS 4 SWS	PMI-Wsp 4 (wie PMI3 + numerische Verfahren entwickeln) 4 ECTS 4 SWS	Elektrodynamik u. Wellenoptik 8 ECTS 6 SWS
5 30	INDUSTRIEPRAXIS 25 ECTS				Praxisbegl. LV / Industrial Skills 5 ECTS 4 SWS
6 30	Projekt 9 ECTS (~ 6 SWS)	Wahlpflichtfächer 6 ECTS 4 SWS	Technologie-Wahlpflichtfächer B 15 ECTS 10 SWS		
7 30	Wahlpflichtfächer 6 ECTS 4 SWS	Technologie-Wahlpflichtfächer B 12 ECTS 8 SWS		Bachelorarbeit 12 ECTS	

Studienrichtung Emerging Technologies:

Coburg	1 30	Informatik 8 ECTS 6 SWS	Differentialrechnung u. Lineare Algebra 8 ECTS 6 SWS	PMI-Workshop 1 (stat. Verfahren, Informatik und Mathematik an physik. Beispielen) 6 ECTS 6 SWS	Elektrizitätslehre u. Strahlenoptik 8 ECTS 6 SWS			
	2 30	Orientierungs- kolloquium - 2 ECTS 2 SWS	Chemie 8 ECTS 6 SWS	Integrale u. gew. DGL 5 ECTS 4 SWS	PMI-Wsp 2 (physikal. Probleme mit math. Meth. u. Prog. lösen) 4 ECTS 4 SWS	Mechanik, Schwingungen u. Wellen 8 ECTS 6 SWS		
Internat.Hochschule	3 30	Technology Electives at the Partner University according to individual Learning Agreement 30 ECTS ~24 SWS						
	4 30	Technology Electives at the Partner University according to individual Learning Agreement 30 ECTS ~24 SWS						
Coburg	5 32	Partial Diff. Eq. and Integral Transform 8 ECTS 6 SWS	Advanced Solid State 5 ECTS 4 SWS	Quantum Mech., Atomic Physics 5 ECTS 4 SWS	Materials Science 5 ECTS 4 SWS	Comp. Based Meas.Technol. 5 ECTS 4 SWS	Language / Stud. Gen. 2 ECTS 2 SWS	Practice rel. module 2 ECTS 2 SWS
Coburg/Regensburg	6 28	Practical internship 25 ECTS						Practice rel. module 3 ECTS 2 SWS
	7 30	Electives / Project 18 ECTS 12 SWS			Bachelor thesis 12 ECTS			

Gem. § 2 Studien- und Prüfungsordnung sollen mit dem Masterstudiengang Simulation und Test folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Bei der Entwicklung von neuen technischen Produkten und Prozessen finden zunehmend die rasch wachsenden Möglichkeiten der modellbasierten Computersimulation Anwendung. Die Absicherung der Ergebnisse derartiger Simulationen erfolgt in Test- und Prüfverfahren unter Verwendung geeigneter Funktionsmuster bzw. Vorrichtungen. Ziel des Studiengangs ist es, eine vertiefte anwendungsbezogene wissenschaftliche Ausbildung in dem für die technische Innovation zentralen Tätigkeitsbereich Simulation und Test zu vermitteln.“

Aufbauend auf einem grundständigen ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Hochschulstudium vermittelt der Studiengang Kenntnisse und Fähigkeiten, die erforderlich sind, um hochqualifizierte Fach- und Führungsaufgaben in der Wirtschaft sowie im Bereich von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung wahrzunehmen.

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs überblicken die technischen, naturwissenschaftlichen und mathematischen Zusammenhänge innerhalb der behandelten Fachgebiete und sind in der Lage, einschlägige wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden, um selbständig relevante Problemstellungen und Aufgaben erkennen

und erfolgreich bearbeiten zu können. Sie sind sich dabei ihrer besonderen gesellschaftlichen und individuellen Verantwortung bewusst und handeln entsprechend.“

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

1	<u>Modellbildung und Simulation 1</u> 6 ECTS 4 SWS	<u>Innovationsmanagement</u> 6 ECTS 4 SWS	<u>Test- und Validierungsverfahren</u> 6 ECTS 4 SWS	<u>Versuchs- und Prüfstandstechnik</u> 6 ECTS 4 SWS	<u>Wahlpflicht-Modulgruppe</u> 12 ECTS 8 SWS
2	<u>Modellbildung und Simulation 2</u> 6 ECTS 4 SWS	<u>Fortgeschrittene Simulationsverfahren</u> 6 ECTS 4 SWS	<u>Design of Experiments</u> 6 ECTS 4 SWS	<u>Computer Based Measurement Technology<sup>1)</sup></u> 6 ECTS 4 SWS	
3	<u>Computational Physics<sup>1)</sup></u> 6 ECTS 4 SWS	<u>Masterarbeit</u> 24 ECTS			

Gem. § 3 Studien- und Prüfungsordnung sollen mit dem Masterstudiengang Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology (AIMS) folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Der Masterstudiengang AIMS ermöglicht auf der Basis eines ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses einen zweiten Studienabschluss. Er soll die Studierenden in Methoden und Technologien auf den Gebieten Instrumentelle Analytik, Mess- und Sensortechnik qualifizieren und sie mit Anwendungen in verschiedenen Einsatzbereichen der ingenieurmäßigen Berufspraxis vertraut machen. Er berücksichtigt dabei vorhandene Erfahrungen der Studierenden aus ihrer beruflichen Praxis und trägt zu deren Vertiefung bei. Insbesondere orientiert er sich an dem Ziel, die Studierenden zu befähigen, spezifische Entwicklungs- und Anwendungsaufgaben aus der Ingenieurpraxis in Arbeitszusammenhängen einer globalisierten Wirtschaft selbständig bearbeiten zu können.“

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

I Erfüllung der Auflagen (18.06.2021)

1	Computer Based Measurement Technology 6 ECTS 4 SWS	Sensor Technology 6 ECTS 4 SWS	Mathematical Data Analysis 6 ECTS 4 SWS	Chinese/ German 6 ECTS 4 SWS	Electives, e.g. • Flow Measurement in Waste Water Systems • Chemical Sensors • Methods of Instrumental Analysis • Image processing • Microoptical Sensors • Acoustic Measurement Techniques 6 ECTS 4 SWS	Summer school on Novel Applications  6 ECTS
2	Photoelectric Detection 6 ECTS 4 SWS	Nanometrology 6 ECTS 4 SWS	Digital Signal Processing 6 ECTS 4 SWS	Chinese/ German 6 ECTS 4 SWS	Electives, e.g. • Automotive Electronics • Medical Imaging Technology • Interferometric Testing 6 ECTS 4 SWS	
3	Practical Internship  18 ECTS				Electives, e.g. • Computer Simulation of Sensors • Scientific Documentation and Reporting • Design of Experiments 6 ECTS 4 SWS	
4	Project Work and Master Thesis  30 ECTS					