



AGENTUR FÜR
QUALITÄTSSICHERUNG DURCH
AKKREDITIERUNG VON
STUDIENGÄNGEN E.V.

AKKREDITIERUNGSBERICHT

Programmakkreditierung – Bündelverfahren

Raster Fassung 02 – 04.03.2020

BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

BÜNDEL SMART MATERIALS

SMART AND SUSTAINABLE SYSTEMS (B.SC.)

SMART MATERIALS AND SYSTEMS (M.SC.)

September 2024

Q

[**► Zum Inhaltsverzeichnis**](#)

Hochschule	Bergische Universität Wuppertal
Ggf. Standort	

Studiengang 01	Smart and Sustainable Systems		
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Bachelor of Science		
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv <input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree <input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/>
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend	<input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	6		
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180		
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv <input type="checkbox"/>	weiterbildend <input type="checkbox"/>	
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	Wintersemester 2024/2025		
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	220	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl/ der Studienanfängerinnen und Studienanfänger		Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl/ der Absolventinnen und Absolventen		Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
/ Bezugszeitraum:			

Konzeptakkreditierung	<input checked="" type="checkbox"/>
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	

Verantwortliche Agentur	AQAS e.V.
Zuständiger Referent	Lau

Akkreditierungsbericht vom	16.09.2024
----------------------------	------------

Studiengang 02	Smart Materials and Systems		
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Master of Science		
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv <input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree <input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/>
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend	<input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	4		
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	120		
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv <input checked="" type="checkbox"/>	weiterbildend <input type="checkbox"/>	
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	Wintersemester 2024/2025		
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	40	Pro Semester <input checked="" type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl/ der Studienanfängerinnen und Studienanfänger		Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl/ der Absolventinnen und Absolventen		Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
/ Bezugszeitraum:			

Konzeptakkreditierung	<input checked="" type="checkbox"/>
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	

Inhalt

Ergebnisse auf einen Blick.....	6
Studiengang 01 „Smart and Sustainable Systems“ (B.Sc.)	6
Studiengang 02 „Smart Materials and Systems“ (M.Sc.).....	7
Kurzprofile der Studiengänge	8
Studiengang 01 „Smart and Sustainable Systems“ (B.Sc.)	8
Studiengang 02 „Smart Materials and Systems“ (M.Sc.).....	8
Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums	9
Studiengang 01 „Smart and Sustainable Systems“ (B.Sc.)	9
Studiengang 02 „Smart Materials and Systems“ (M.Sc.).....	9
I. Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien	10
I.1 Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)	10
I.2 Studiengangsprofile (§ 4 MRVO)	10
I.3 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)	10
I.4 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)	11
I.5 Modularisierung (§ 7 MRVO)	11
I.6 Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)	12
I.7 Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkrStV)	12
II. Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien	13
II.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung	13
II.2 Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO).....	13
II.3 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)	16
II.3.1 Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 MRVO)	16
II.3.2 Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 MRVO).....	19
II.3.3 Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 MRVO)	20
II.3.4 Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 MRVO).....	20
II.3.5 Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 MRVO).....	21
II.3.6 Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 MRVO)	21
II.4 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO).....	22
II.5 Studienerfolg (§ 14 MRVO).....	23
II.6 Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO)	24
III. Begutachtungsverfahren	26
III.1 Allgemeine Hinweise.....	26
III.2 Rechtliche Grundlagen.....	26
III.3 Gutachtergruppe	26

IV. Datenblatt	27
IV.1 Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung	27
IV.1.1 Studiengang 01 „Smart and Sustainable Systems“ (B.Sc.)	27
IV.1.2 Studiengang 02 „Smart Materials and Systems“ (M.Sc.).....	27
IV.2 Daten zur Akkreditierung.....	27

Ergebnisse auf einen Blick

Studiengang 01 „Smart and Sustainable Systems“ (B.Sc.)

Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
 nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
 nicht erfüllt

Studiengang 02 „Smart Materials and Systems“ (M.Sc.)

Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Kurzprofile der Studiengänge

Studiengang 01 „Smart and Sustainable Systems“ (B.Sc.)

Die Bergische Universität Wuppertal verfügt über ein breites Fächerangebot, das sich über neun Fakultäten erstreckt. An der Universität sind über 22.000 Studierende in die angebotenen Studienprogramme eingeschrieben. Die Universität versteht sich als forschungsorientiert, international vernetzt und zugleich in der Region verankert.

Der Bachelorstudiengang „Smart and Sustainable Systems“ wird an der Fakultät Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik im Fachbereich Elektrotechnik angeboten. Der Studiengang wird in deutscher Sprache unterrichtet.

Die Studierenden des Studienganges "Smart and Sustainable Systems" sollen die grundlegenden Kenntnisse von Definitionen und Begriffen und das Verständnis der Grundlagen in den Kernfächern der Informationstechnik, Informatik und Elektrotechnik als Grundlage digitaler („smarter“) und nachhaltiger („sustainable“) technischer Systeme und Prozesse erwerben. Die Absolvent/innen sollen befähigt sein, intelligente und nachhaltige technische Systeme zu entwerfen und umzusetzen, und sollen Fragestellungen in einen fachlichen Kontext einordnen, diese kritisch bewerten und eigenständig lösen können. Die Studierenden können verschiedene Vertiefungsrichtungen wählen und dadurch Kenntnisse in den Bereichen "Informations- und Kommunikationstechnologie", "Digitaltechnik", "Maschinelles Lernen/Künstliche Intelligenz" oder "Regenerative Energien" und "Regenerative Energieversorgung" erwerben. Diese Kompetenzen sollen sie zu Tätigkeiten insbesondere in zukunftsweisenden und gesellschaftlich besonders relevanten Schlüsselbranchen der Industrie qualifizieren, z.B. im Bereich der Digitalisierung, der Entwicklung und des Einsatzes von Methoden der künstlichen Intelligenz oder der Umstellung industrieller Zweige auf regenerative Energien, nachhaltige Ressourcen und Kreislaufwirtschaft.

Als Zugangsvoraussetzung für den Studiengang „Smart and Sustainable Systems“ gibt die Universität die Hochschulzugangsberechtigung an. In Einzelfällen ist die Prüfung der besonderen studiengangbezogenen fachlichen Eignung möglich.

Studiengang 02 „Smart Materials and Systems“ (M.Sc.)

Die Bergische Universität Wuppertal (im Folgenden: Uni Wuppertal) verfügt über ein breites Fächerangebot, das sich über neun Fakultäten erstreckt. An der Universität sind über 22.000 Studierende in die angebotenen Studienprogramme eingeschrieben. Die Universität versteht sich als forschungsorientiert, international vernetzt und zugleich in der Region verankert.

Der Masterstudiengang „Smart Materials and Systems“ wird an der Fakultät Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik angeboten. Der Studiengang wird komplett in englischer Sprache durchgeführt.

Die Absolvent/innen des Studienganges „Smart Materials and Systems“ besitzen laut Selbstbericht der Uni Wuppertal ein Spektrum fortgeschrittenster Methoden in den Materialwissenschaften, zu elektronischen und photonischen Bauelementen sowie deren Systemen und zugehöriger Software; des Weiteren Kompetenzen in der Mikroelektronik, den Materialwissenschaften und relevanten Analysemethoden. Drei wählbare Vertiefungsrichtungen „Materials and Fundamentals“, „Devices, Circuits, and Systems“ oder „Information System and Science“ stehen zur Auswahl.

Das Studium soll sowohl zu Tätigkeiten in Unternehmen im Bereich der Halbleiterindustrie, Mess- und Regelungstechnik, Automobilindustrie, Telekommunikation, Medizintechnik, Anlagenbau, in Forschungsinstituten sowie kommunalen Verwaltungen und staatlichen Behörden als auch zur Aufnahme eines Promotionsstudiums qualifizieren.

Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums

Studiengang 01 „Smart and Sustainable Systems“ (B.Sc.)

Der Bachelorstudiengang vermittelt grundlegende Kenntnisse in Informationstechnik, Informatik und Elektrotechnik und bereitet die Studierenden auf Tätigkeiten in der Industrie und im Dienstleistungssektor vor. Der Studiengang wird als innovativ und gut strukturiert bewertet, wobei die Nachhaltigkeitsaspekte besonders hervorgehoben werden.

Der Studiengang hat ein strukturiertes und konsistentes Curriculum. Die Studieninhalte sind gut dokumentiert und die methodischen Zugänge zum Lernen sind vielfältig. Die Universität bietet adäquate Unterstützung bei Auslandsaufenthalten und fördert die Internationalisierung.

Die personelle und sächliche Ausstattung der Fakultät ist angemessen. Es gibt ausreichende Ressourcen und moderne Infrastruktur für die Durchführung der Lehrveranstaltungen

Die Universität hat ein etabliertes Evaluationssystem, das eine kontinuierliche fachliche Weiterentwicklung sicherstellt. Die Studierenden sind gut in die Evaluationsprozesse eingebunden.

Studiengang 02 „Smart Materials and Systems“ (M.Sc.)

Der Masterstudiengang qualifiziert die Studierenden für breite berufliche Tätigkeitsfelder und fördert die Aufnahme eines Promotionsstudiums. Die wissenschaftlichen Kompetenzen und die enge Vernetzung mit der Industrie werden positiv bewertet. Die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten wird gelobt.

Der Studiengang hat ein strukturiertes und konsistentes Curriculum. Die Studieninhalte sind gut dokumentiert und die methodischen Zugänge zum Lernen sind vielfältig.

Die Universität bietet adäquate Unterstützung bei Auslandsaufenthalten und fördert die Internationalisierung. Der Masterstudiengang wird ausschließlich in Englisch angeboten, was zur weiteren Internationalisierung beiträgt.

Die personelle und sächliche Ausstattung der Fakultät ist angemessen. Es gibt ausreichende Ressourcen und moderne Infrastruktur für die Durchführung der Lehrveranstaltungen.

Die Universität hat ein etabliertes Evaluationssystem, das eine kontinuierliche fachliche Weiterentwicklung sicherstellt. Die Studierenden sind gut in die Evaluationsprozesse eingebunden.

I. Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien

(gemäß Art. 2 Abs. 2 SV und §§ 3 bis 8 und § 24 Abs. 3 MRVO)

I.1 Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Der Studiengang 1 „Smart and Sustainable Systems“ wird als Vollzeitstudium angeboten und hat gemäß § 3 der Prüfungsordnung eine Regelstudienzeit von sechs Semestern und einen Umfang von 180 Credit Points (CP).

Der Studiengang 2 „Smart Materials and Systems“ wird als Vollzeitstudium angeboten und hat gemäß § 3 der Prüfungsordnung eine Regelstudienzeit von vier Semestern und einen Umfang von 120 Credit Points (CP).

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.2 Studiengangsprofile (§ 4 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Es handelt sich um einen konsekutiven Masterstudiengang mit einem forschungsorientierten Profil.

Gemäß § 15 der Prüfungsordnung ist für den Bachelorstudiengang eine Abschlussarbeit vorgesehen. Diese Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Kandidat/innen ihr Fach beherrschen und in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem Fach in einer begrenzten Zeit selbstständig und wissenschaftlich zu bearbeiten und das Ergebnis fachlich und sprachlich angemessen schriftlich und mündlich darzustellen. Die Bearbeitungszeit beträgt gemäß § 15 der Prüfungsordnung 3 Monate.

Gemäß § 15 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang soll die Masterarbeit zeigen, dass die Kandidat/innen ihr Fach beherrschen und in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem Fach in einer begrenzten Zeit selbstständig und wissenschaftlich zu bearbeiten und das Ergebnis fachlich und sprachlich angemessen darzustellen. Die Bearbeitungszeit beträgt gemäß § 15 der Prüfungsordnung 6 Monate.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.3 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Gemäß § 1 der Prüfungsordnung erfüllt die Zugangsvoraussetzung für den Studiengang „Smart Materials and Systems“ wer

1. einen mindestens sechssemestrigen Bachelorstudiengang mit insgesamt mindestens 180 CP in den Fächern Mathematik/Technomathematik, Chemie, Physik, Materialwissenschaften, Elektrotechnik oder verwandten Fächern erworben hat und mit der Gesamtnote „3,5“ oder der ECTS-Note „D“ oder besser bestanden hat. Zusätzlich kann der Prüfungsausschuss Auflagen für weitere Leistungsnachweise und Fachprüfungen erteilen, die aus dem Bachelorstudiengang Elektrotechnik zu erbringen sind.

2. ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache nachweist. Studierende, deren Muttersprache nicht Englisch ist, oder deren erster berufsqualifizierender Bachelorabschluss nach Nr. 1 nicht in einem englischsprachigen Studium erbracht wurde, erbringen den Sprachnachweis

- durch eine Mindestleistung von 79 Punkten im TOEFL2 iBT (Internet-based) oder
- durch 550 Punkte im TOEFL PBT (Paper-based) oder durch einen Band Score von 6,0 im IELTS-Test oder
- durch das Cambridge Certificate in Advanced English (Level 4) oder
- durch einen anderen Nachweis der Sprachkenntnisse des Englischen auf Ebene B2 des Europäischen Referenzrahmens.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.4 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Es handelt sich um Studiengänge der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften. Als Abschlussgrad wird gemäß § 2 der jeweiligen Prüfungsordnung „Bachelor bzw. Master of Science“ vergeben.

Gemäß § 19 der jeweiligen Prüfungsordnung erhalten die Absolventinnen und Absolventen zusammen mit dem Zeugnis ein Diploma Supplement. Dem Selbstbericht liegt ein Beispiel in deutscher und in englischer Sprache in der aktuell von HRK und KMK abgestimmten gültigen Fassung (Stand Dezember 2018) bei.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.5 Modularisierung (§ 7 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Das Bachelorstudium gliedert sich in einen Pflichtbereich (90 CP) sowie einen Wahlpflichtbereich (36 CP aus der gewählten Vertiefungsrichtung („Smart“ oder „Sustainable“). Darüber hinaus sind 6 CP aus der nicht-gewählten Vertiefungsrichtung zu erwerben. Ein weiteres Studienelement ist der Wahlbereich (36 CP). Das Bachelorstudium wird mit der Bachelorarbeit (12 CP) abgeschlossen.

In den ersten drei Semestern des Masterstudiengangs werden jeweils fünf Module (jeweils 6 CP) absolviert und das vierte Semester ist der Masterarbeit (30 CP) vorbehalten.

Die Modulhandbücher enthalten alle nach § 7 Abs. 2 MRVO erforderlichen Angaben, insbesondere Angaben zu den Inhalten und Qualifikationszielen, den Leistungspunkten und der Prüfung sowie dem Arbeitsaufwand.

Aus § 16 der beiden Prüfungsordnungen geht hervor, dass auf dem Zeugnis neben der Abschlussnote nach deutschem Notensystem auch die Ausweisung einer relativen Note erfolgt.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.6 Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Der vorgelegte exemplarische Studienverlaufsplan beider Studiengänge legt dar, dass die Studierenden i. d. R. 30 CP pro Semester (+/-10 % betrifft den Bachelorstudiengang: 3. Semester 29 CP, 4. Semester 31 CP) erwerben können.

In § 3 der jeweiligen Prüfungsordnung ist festgelegt, dass einem CP ein durchschnittlicher Arbeitsaufwand von 30 Stunden zugrunde gelegt wird.

Die im Abschnitt zu § 5 MRVO dargestellten Zugangsvoraussetzungen stellen sicher, dass die Absolventinnen und Absolventen mit dem Abschluss des Masterstudiengangs im Regelfall unter Einbezug des grundständigen Studiums 300 CP erworben haben.

Der Umfang der Bachelorarbeit ist in §15 der Prüfungsordnung geregelt und beträgt 12 CP.

Der Umfang der Masterarbeit ist in § 15 der Prüfungsordnung geregelt und beträgt 30 CP.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.7 Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkrStV)

Sachstand/Bewertung

In § 7 beider Prüfungsordnungen sind Regeln zur Anerkennung von Leistungen, die an anderen Hochschulen erbracht wurden, und in § 7 der Prüfungsordnungen Regeln zur Anrechnung außerhochschulisch erworbener Kompetenzen vorgesehen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II. Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

(gemäß Art. 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 StAkkStV i.V. mit Art. 4 Abs. 3 Satz 2a StAkkStV und §§ 11 bis 16; §§ 19 bis 21 und § 24 Abs. 4 MRVO)

II.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung

Auf Grund der Konzeptakkreditierung beider Studiengänge standen vor allem deren grundlegende Konzeptionen sowie die Einbindung der vorhandenen Forschungsaktivitäten der Universität in den inhaltlichen Bereichen der Studiengänge im Vordergrund der Gespräche im Rahmen der Begehung.

II.2 Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO)

Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01 "Smart and Sustainable Systems"

Sachstand

Die Absolvent/innen des Bachelorstudienganges "Smart and Sustainable Systems" sollen nach Abschluss des Studiums grundlegende Kenntnisse von Definitionen und Begriffen sowie das Verständnis der Grundlagen in den Kernfächern der Informationstechnik, Informatik und Elektrotechnik als Grundlage digitaler („smarter“) und nachhaltiger („sustainable“) technischer Systeme und Prozesse erworben haben. Sie sollen über Kenntnisse der physikalischen und mathematischen Grundlagen, die in diesen Disziplinen von Bedeutung sind, verfügen, um sich zukünftig selbstständig in aktuelle fachliche Entwicklungen einarbeiten zu können.

Konkret sind die Absolvent/innen nach Angaben im Selbstbericht in der Lage, intelligente und nachhaltige technische Systeme zu entwerfen und umzusetzen, und können Fragestellungen in einen fachlichen Kontext einordnen, diese kritisch bewerten und eigenständig lösen. Sie sollen zudem über grundlegende Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens verfügen und sollen so in der Lage versetzt werden, ihr Wissen auf Praxisbereiche anzuwenden und durch den effektiven Umgang mit elektronischen Medien ihre Ergebnisse klar und präzise sowohl schriftlich als auch grafisch zu präsentieren. Zudem nennt der Selbstbericht Schlüsselqualifikationen wie die Fähigkeit zur Selbstorganisation in der Gruppe und die Bearbeitung von Aufgaben in interdisziplinären Teams.

Die Absolvent/innen sollen darüber hinaus zur kritischen Einordnung wissenschaftlicher Erkenntnis und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden und in der Lage versetzt werden, gesellschaftliche Prozesse kritisch, reflektiert sowie mit Verantwortungsbewusstsein und in demokratischem Gemeinsinn maßgeblich mitzugestalten.

Der Studiengang soll auf die Tätigkeit als Ingenieur/in im Industrie- und Dienstleistungssektor vorbereiten. Abhängig von der gewählten Vertiefungsrichtung besitzen sie laut Selbstbericht fundierte Kenntnisse in den Bereichen "Informations- und Kommunikationstechnologie", "Digitaltechnik", "Maschinelles Lernen/Künstliche Intelligenz" oder "Regenerative Energien" und "Regenerative Energieversorgung". Diese Kompetenzen sollen sie zu Tätigkeiten im Bereich der Digitalisierung, der Entwicklung und des Einsatzes von Methoden der künstlichen Intelligenz oder der Umstellung industrieller Zweige auf regenerative Energien, nachhaltige Ressourcen und Kreislaufwirtschaft sowie zur Aufnahme eines Masterstudiums qualifizieren. Als potenzielle Arbeitgeber/innen nennt die Hochschule die Elektro- und Elektronikindustrie, die Energieversorger, Telekommunikationsanbieter, die Energiewirtschaft, die Automobilindustrie, die Luft- und Raumfahrtindustrie, die Verkehrstechnik, die Medizintechnik sowie die Mikrosystem- und Nanotechnik.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Der Bachelorstudiengang vermittelt Kenntnisse der relevanten Methoden (Grundlagen) und Werkzeuge (Anwendung) für komplexe Ingenieurtätigkeiten, insbesondere in den in der Fakultät relevanten Bereichen Elektro- und Informationstechnik sowie Informatik. Nachhaltigkeitsaspekte werden gekonnt aufgegriffen. Für eine weitere wissenschaftliche Tätigkeit wird der Übergang in einen Masterstudiengang, speziell natürlich in den hier ebenfalls begutachteten, qualifiziert vorbereitet. Den Studierenden werden die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentieren vermittelt, und zwar im Modul "Wissenschaftliches Schreiben, Präsentieren und Darstellung" des Pflichtbereichs.

Alternativ werden die Absolvent/innen sehr gut auf qualifizierte Erwerbstätigkeiten direkt im Anschluss an das Bachelorstudium vorbereitet, wobei sich durch die zu wählenden Vertiefungsrichtungen jeweils spezifische Branchen besonders anbieten würden, die sich im weitesten Sinne mit Entwurf und Umsetzung intelligenter und nachhaltiger technischer Systeme befassen. Die Schwerpunktthemen regenerative Energien (hier besteht seit 10 Jahren Erfahrung in einem anderen Studiengang) und digitale Techniken sowie Informationstechnik führen dazu, dass die Studierenden ausreichend befähigt sind, einer Erwerbstätigkeit nachzugehen, die gesellschaftlich eine hohe Relevanz hat. Die Hochschule steht in einem engen Austausch mit der lokalen Industrie, die stark mittelständisch geprägt ist, und kann so auch nachverfolgen, welcher Beschäftigung die Absolvent/innen nachgehen.

Der Universität gelingt es, die vorhandene Forschungsinfrastruktur in angemessener Weise in die Studiengänge zu integrieren (z.B. durch die Einbindung des interdisziplinären Zentrums Wuppertal Center for Smart Materials & Systems). Die Integration des Forschungszentrums in den Studiengang sollte aber in der Außendarstellung deutlicher herausgestellt werden.

Die Qualifikationsziele des Studiengangs sind angemessen und zielführend und bauen auf den jeweils vorhandenen Vorerfahrungen der Studierenden gekonnt auf. Gleiches gilt für deren Umsetzung im Curriculum.

Sowohl der Bachelor- als auch der Masterstudiengang fallen als innovative, konsistente, sehr strukturierte und insgesamt gelungene Studiengänge auf, die eine Marktlücke schließen.

Es ist Teil der Kultur der Hochschule, dass Wert daraufgelegt wird, dass die Absolvent/innen kritisch hinterfragend die Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung beurteilen können. Ebenso wichtig ist eine aufgeklärte, kritische, die Demokratie fördernde Grundhaltung, die implizit vermittelt wird.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Die Integration des angebundenen interdisziplinären Zentrums "Wuppertal Center for Smart Materials & Systems" in die beiden Studiengänge sollte in der Außendarstellung deutlicher herausgestellt werden.

Studiengang 02, „Smart Materials and Systems“

Sachstand

Die Absolvent/innen des Masterstudienganges „Smart Materials and Systems“ sollen dazu in der Lage sein, ein Spektrum fortgeschrittenner Methoden und Begriffsbildungen in mehreren Teilgebieten der Elektrotechnik, insbesondere den Materialwissenschaften, der elektronischen und photonischen Bauelemente sowie der Systeme und zugehöriger Software zu beherrschen. Sie verfügen laut Selbstbericht über wissenschaftliche Kompetenzen in der Mikroelektronik, den Materialwissenschaften und relevanten Analysemethoden. Abhängig

vom gewählten Schwerpunkt sollen sie Fähigkeiten und Kenntnisse in den Bereichen „Materials and Fundamentals“, „Devices, Circuits, and Systems“ oder „Information System and Science“ besitzen. Sie sollen in der Lage sein, eigenständig elektronische und photonische Bauteile zu entwerfen, zu charakterisieren und in entsprechenden Systemen zu nutzen. Des Weiteren sollen sie zu eigenständiger und interdisziplinärer Forschungsarbeit befähigt werden, sollen komplexe Problemstellungen aufgreifen, diese analysieren und sie mit wissenschaftlichen Methoden auch lösen können. Zudem verfügen sie laut Hochschulangaben über die Fähigkeit zur kritischen und konstruktiven Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsresultaten sowie internationalen Publikationen. Als Schlüsselqualifikationen gibt die Hochschule die Fähigkeit zur Selbstorganisation in der Gruppe und die Bearbeitung von Aufgaben in interdisziplinären Teams an, die die Absolvent/innen leiten und führen können sollen.

Eigene Thesen und Methoden sollen wissenschaftlich präsentiert, diskutiert und verteidigt werden können sowie in der Funktion Lehrender vermittelt und hinsichtlich ihrer sozialen, ökonomischen und ökologischen Auswirkungen kritisch reflektierend einordnet werden können.

Die Hochschule nennt Tätigkeitsfelder in Unternehmen im Bereich der Halbleiterindustrie, der Mess- und Regelungstechnik, der Automobilindustrie, der Telekommunikation, der Medizintechnik, dem Anlagenbau, in Forschungsinstituten sowie kommunalen Verwaltungen und staatlichen Behörden. Zudem soll der Abschluss des Studiums zur Aufnahme eines Promotionsstudiums qualifizieren.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Der Masterstudiengang qualifiziert klar für recht breite berufliche Tätigkeitsfelder für Ingenieur/innen wie auch für die Aufnahme einer Promotion. Er soll aus Sicht des Fachbereichs auch klar Studierende als Doktarand/innen ans Fach binden. Die wissenschaftlichen Kompetenzen wirken nur auf den ersten Blick etwas heterogen. Die Studierenden erhalten tatsächlich die Möglichkeit einer qualifizierten Erwerbstätigkeit durch die große Auswahl in ihren Berufsfeldern nach dem Abschluss, von Tätigkeiten als Ingenieur/innen über Verwaltungsaufgaben bis zu Tätigkeiten im Forschungsbetrieb, eben auch in Form eines Promotionsstudiums. Durch das Seminar, das sie im Pflichtbereich belegen müssen, vertiefen sie ihre Kenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens und ihre praktische Erfahrung damit. Dabei erlernen sie auch die Einordnung, nicht nur wissenschaftlich, sondern auch gesellschaftlich, wirtschaftlich und ökologisch, von Thesen und Standpunkten. Außerdem werden, z. B. in Praktika, der Betrieb und Nutzung der vorhandenen Forschungsinfrastruktur direkt ins Studium eingebunden. Absolvent/innen, die direkt eine Tätigkeit in der Wirtschaft suchen, profitieren wiederum vom mittelständischen Umfeld der Hochschule und der engen Vernetzung mit diesem. Abschlussarbeiten in Zusammenarbeit mit der Industrie sind willkommen und werden gefördert.

Der Universität gelingt es somit, die vorhandene Forschungsinfrastruktur in angemessener Weise in die Studiengänge zu integrieren (z.B. durch die Einbindung des interdisziplinären Zentrums Wuppertal Center for Smart Materials & Systems). Die Integration des Forschungszentrums in den Studiengang sollte aber in der Außendarstellung deutlicher herausgestellt werden.

Die Qualifikationsziele des Studiengangs sind angemessen und zielführend und bauen auf den jeweils vorhandenen Vorerfahrungen der Studierenden gekonnt auf. Gleiches gilt für deren Umsetzung im Curriculum.

Sowohl der Bachelor- als auch der Masterstudiengang fallen als innovative, konsistente, sehr strukturierte und insgesamt gelungene Studiengänge auf, die eine Marktlücke schließen.

Es ist Teil der Kultur der Hochschule, dass Wert daraufgelegt wird, dass die Absolvent/innen kritisch hinterfragend die Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung beurteilen können. Ebenso wichtig ist eine aufgeklärte, kritische, die Demokratie fördernde Grundhaltung, die implizit vermittelt wird.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Die Integration des angebundenen interdisziplinären Zentrums "Wuppertal Center for Smart Materials & Systems" in die beiden Studiengänge sollte in der Außendarstellung deutlicher herausgestellt werden.

II.3 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)

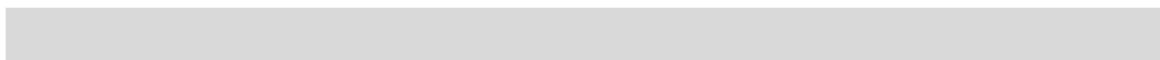
II.3.1 Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 MRVO)

Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01

Sachstand

1. Semester (WS)	2. Semester (SS)	3. Semester (WS)	4. Semester (SS)	5. Semester (WS)	6. Semester (SS)
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------



Elektrische Ströme, Spannungen und Netzwerke 7 LP	Elektrische und magnetische Felder 7 LP	Materialien und Bauelemente der Elektronik 7 LP	Smart Systems and Signal Processing 7 LP	Smart Systems Control 6 LP	Bachelorarbeit 12 LP
---	---	---	--	----------------------------	----------------------

Mathematik A 9 LP	Mathematik B 9 LP	Wahlbereich 6 LP	Entwicklung und 3D-Entwurf mechatronischer Systeme 4 LP	Wahlpflichtbereich Vertiefung 6 LP	Wahlbereich 6 LP
-------------------	-------------------	------------------	---	------------------------------------	------------------

Experi-mentalphysik 5 LP	Computer-Hardware und Programmierung 11 LP	Wahlpflicht-bereich Vertiefung 6 LP	Wahlpflicht-bereich Vertiefung 6 LP	Wahlpflicht-bereich Vertiefung 6 LP	Wahlbereich 6 LP
--------------------------	--	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------

Praktikum Smart and Sustainable Systems 9 LP	Wiss. Schreiben/ Präs. und Darstellung 3 LP	Wahlpflicht-bereich Vertiefung 6 LP	Wahlpflicht-bereich Vertiefung 6 LP	Wahlpflicht-bereich Vertiefung 6 LP	Wahlbereich 6 LP
--	---	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------

Wahlbereich 6 LP	Rechnernetze 6 LP	Wahlbereich 6 LP
------------------	-------------------	------------------

30 LP	30 LP	31 LP	29 LP	30 LP	30 LP	180 LP
-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Der Studiengang gliedert sich in die Bereiche „Pflichtbereich“, „Wahlpflichtbereich“, „Wahlbereich“ und „Bachelorarbeit“. Im Pflichtbereich sind zwölf Module zu belegen, woraus sich insgesamt 90 CPs ergeben. Der Schwerpunkt des Pflichtbereiches fällt in die ersten zwei Semester. Zu dem Pflichtbereich zählt auch der Bereich „Praktika“. Im Wahlpflichtbereich muss gemäß den Angaben im Selbstbericht zunächst ein Schwerpunkt aus den beiden Bereichen „Smart“ – mit inhaltlichen Schwerpunkten im Bereich Digitalisierung und vernetzter Kommunikationstechnik – und „Sustainable“ – mit inhaltlichem Schwerpunkt im Bereich nachhaltiger, d.h. regenerativer Energieversorgungs- und Verteilungssysteme aus technischer und transformativer Sicht – gewählt werden. Im gewählten Schwerpunktbereich müssen 36 CP belegt werden. Eine zusätzliche Veranstaltung im Umfang von sechs CP im Wahlpflichtbereich ist aus dem jeweils anderen Schwerpunktbereich zu wählen. Der Wahlpflichtbereich erstreckt sich über das dritte bis fünfte Fachsemester und es sollen darin 42 CP erlangt werden. Ab dem dritten Fachsemester sollen zudem Vorlesungen aus dem Wahlbereich belegt werden, in dem die Module frei aus einem Katalog gewählt werden können. Im sechsten Semester wird die Bachelorarbeit absolviert.

Das Lehrkonzept umfasst laut Selbstbericht Vorlesungen mit Übungsbetrieb, ergänzt durch Seminare und Praktika.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Das Curriculum des Studiengangs ist sehr strukturiert sowie konsistent und die die große Erfahrung des Fachbereichs mit der Thematik ist erkennbar. Es handelt sich um einen innovativen, gelungenen Studiengang, der eine Marktlücke schließen wird und u.a. gekonnt auch Nachhaltigkeitsaspekte in das Curriculum einbindet.

Das Curriculum ist unter Berücksichtigung der Eingangsqualifikation und im Hinblick auf die Erreichbarkeit der für den Studiengang übergreifend definierten Qualifikationsziele adäquat aufgebaut. Dies spiegelt sich (zumeist) in der Dokumentation gut wider. Das Modulkonzept ist stimmig auf die Qualifikationsziele bezogen. Praktika sind kreditiert und werden wissenschaftlich adäquat begleitet.

Die Definition von “Smart Material and Systems” bei der Beschreibung der Studieninhalte im Modulhandbuch könnte jedoch besser aufgegriffen werden. Die Inhalte sind z. T. sehr generisch gehalten und beschreiben eher eine Studienrichtung „Materialien der Elektrotechnik“. Üblicherweise tauchen bei der Thematik „Smarte Materialien“ Materialien wie etwa (magnetische) Formgedächtnislegierungen, Piezowerkstoffe, elektroaktive Polymere, magneto- oder elektrorheologische Fluide sowie Begriffe wie Aktor- und Sensorsysteme auf, die mit Hilfe solcher Materialien entwickelt werden. Außerdem würde eine konkretere Beschreibung der Inhalte den Studiengang für zukünftige Studierende noch attraktiver und nachvollziehbarer machen. Themen wie Lernziele/berufliche Qualifikation wären dadurch auch klarer zu dokumentieren.

Die Studiengangbezeichnung, der Abschlussgrad und die Abschlussbezeichnung sind stimmig zu den Qualifikationszielen und dem Curriculum.

Das Studiengangkonzept integriert vielfältige methodische Zugänge zum Lernen, die an der Fachkultur und dem Studienformat angepasst sind. Den Studierenden werden insgesamt ausreichende Möglichkeiten gegeben, sich in das Studiengangkonzept aktiv einzubringen und in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen einzbezogen zu werden.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Um für Außenstehende die Inhalte und Zielsetzungendes Studiengangs noch transparenter zu dokumentieren, sollten diese in den Modulhandbüchern ausführlicher dargestellt werden. Dies könnte z.B. durch eine übergreifende Darstellung der Inhalte und Ziele zu Beginn des Modulhandbuchs erfolgen.

Studiengang 02

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Advanced Mathematics (6 LP)	Characterisation Techniques in Material Science (9 LP)	Wahlpflichtbereich Vertiefung (6 LP)	
Sustainable Electromagnetic Materials and Devices (6 LP)	Wahlpflichtbereich Vertiefung (6 LP)	Wahlpflichtbereich Vertiefung (6 LP)	
Computer Science for Engineers (6 LP)	Wahlpflichtbereich Vertiefung (6 LP)	Wahlpflichtbereich Bereich 2 (6 LP)	
Kommunikationstechnik (6 CP)	Wahlpflichtbereich Bereich 2 (6 LP)	Wahlpflichtbereich Bereich 1 (6 LP)	
Electromagnetic Theory I (6 LP)	Wahlpflichtbereich Bereich 1 (6 LP)	Seminar - SMS (6 LP)	Thesis (30 LP)

= 30 LP

= 30 LP

= 30 LP

= 30 LP

Das Masterstudium gliedert sich in drei Hauptbereiche. Im Pflichtbereich sind 72 CP zu erwerben. Die Master-Thesis umfasst hierbei 30 Leistungspunkte und beinhaltet ein Abschlusskolloquium. Die weiteren 42 Leistungspunkte sind in sieben Modulen zu erwerben. Aus den drei Vertiefungsrichtungen „Materials and Fundamentals“, „Devices, Circuits, and Systems“ oder „Information System and Science“ ist ein Schwerpunktbereich zu wählen. In diesem Schwerpunkt-Wahlpflichtbereich sind 24 Leistungspunkte in vier Modulen zu erbringen. Aus den verbleibenden zwei Bereichen sind jeweils zwölf Leistungspunkte aus zwei Modulen zu erbringen.

Als Lehr-/Lernformen gibt die Hochschule Vorlesungen mit Übungsbetrieb, ergänzt durch Seminare und Praktika, an.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Auch das Curriculum des Masterstudiengangs ist sehr gut strukturiert sowie konsistent und die Erfahrung des Fachbereichs mit der Thematik ist ebenfalls erkennbar. Es handelt sich um einen innovativen, gelungenen Studiengang, der auf der Masterebene eine Marktlücke schließen wird und u.a. gekonnt auch Nachhaltigkeitsaspekte in das Curriculum einbindet.

Das Curriculum des Masterstudiengangs ist ebenfalls unter Berücksichtigung der Eingangsqualifikation und im Hinblick auf die Erreichbarkeit der für den Studiengang übergreifend definierten Qualifikationsziele adäquat aufgebaut. Dies spiegelt sich (zumeist) in der Dokumentation gut wider. Das Modulkonzept ist stimmig auf die Qualifikationsziele bezogen.

Die Definition von „Smart Material and Systems“ bei der Beschreibung der Studieninhalte im Modulhandbuch könnte jedoch auch hier besser aufgegriffen werden. Die Inhalte sind ebenfalls z. T. sehr generisch gehalten und beschreiben eher eine Studienrichtung „Materialien der Elektrotechnik“. Üblicherweise tauchen bei der Thematik „Smarte Materialien“ Materialien wie etwa (magnetische) Formgedächtnislegierungen, Piezowerkstoffe, elektroaktive Polymere, magneto- oder elektrorheologische Fluide sowie Begriffe wie Aktor- und Sensorsysteme auf, die mit Hilfe solcher Materialien entwickelt werden. Außerdem würde eine konkretere Beschreibung der Inhalte den Studiengang für zukünftige Studierende noch attraktiver und nachvollziehbarer machen. Themen wie Lernziele/berufliche Qualifikation wären dadurch auch klarer zu dokumentieren.

Die Studiengangbezeichnung, der Abschlussgrad und die Abschlussbezeichnung sind stimmig zu den Qualifikationszielen und dem Curriculum.

Das Studiengangkonzept integriert ebenfalls vielfältige methodische Zugänge zum Lernen, die an der Fachkultur und dem Studienformat angepasst sind. Den Studierenden werden insgesamt ausreichende Möglichkeiten gegeben, sich in das Studiengangkonzept aktiv einzubringen und in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen einbezogen zu werden.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Um für Außenstehende die Inhalte und Zielsetzungen des Studiengangs noch transparenter zu dokumentieren, sollten diese in den Modulhandbüchern ausführlicher dargestellt werden. Dies könnte z.B. durch eine übergreifende Darstellung der Inhalte und Ziele zu Beginn des Modulhandbuchs erfolgen.

II.3.2 Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 MRVO)

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Förderung der Internationalisierung ist laut eigenen Angaben strategisches Ziel der Universität Wuppertal. Wie sich aus dem Selbstbericht ergibt, ist ein Prorektor für „Third Mission und Internationales“, der durch Verwaltungsstellen, eine universitätsweite „Arbeitsgruppe Internationales“ und akademische Fachvertreter/innen als „Länderbeauftragte“ mit regionalspezifischer Expertise unterstützt wird, etabliert. Der Rektoratsfond „Internationalisierung“ fördert Aktivitäten zur Internationalisierung der Hochschule. Studienaufenthalte und Abschlussarbeiten an ausländischen Universitäten sollen möglich sein, hierzu gibt die Hochschule Kooperationen mit ausländischen Hochschulen an, ermöglicht laut Selbstbericht aber auch sogenannte „freemover, also Studierende, die sich eigenständig eine ausländische Universität organisieren, wo sie ihren Austausch durchführen.“

Learning Agreements sollen im Prozess der Anerkennung und Anrechnung von im Ausland erbrachten Studienleistungen zum Einsatz kommen.

Für Studierende, welche von nicht-deutschen Universitäten für den Masterstudiengang „Smart Materials and System“ an die Universität Wuppertal kommen, will die Hochschule ein spezielles Betreuungssystem aufbauen. Unterstützung liefert laut Selbstbericht das International Office bspw. auch im Rahmen eines Onboardingkonzepts. Zur Betreuung der Studierenden während des Studiums soll zudem ein Tutoren-System eingerichtet werden.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Universität und auch die Fakultät bieten adäquate Unterstützung bei Auslandsaufenthalten von Studierenden. Es gibt in den Studiengängen kein explizites Mobilitätsfenster, allerdings ermöglicht der große Wahlpflichtbereich dennoch Mobilität.

Vor allem der Masterstudiengang soll zu der Internationalisierung der Universität beitragen, da dieser ausschließlich in englischer Sprache durchgeführt wird. Dadurch wird eine weitere Internationalisierung erwartet. Momentan gibt es viele internationale Studierende aus Nordafrika und dem Kaukasus an der Fakultät; es sollen aber gezielt noch zusätzlich Studierende aus Zentralasien angeworben werden.

Es besteht ein attraktives Angebot von Partneruniversitäten, z.B. in Form von ERASMUS+-Kooperationen nach Barcelona oder Istanbul, oder auch interkontinental nach Singapur, Peking oder in die USA. Die Kommunikation dieses Angebots findet durch Internationalisierungstage mit Erfahrungsberichten von Auslandsaufenthalten statt. Durch die Learning Agreements, die im Voraus getroffen werden, haben die Studierende die Sicherheit, dass sich ihr Studium nicht verlängert. In den bestehenden Studiengängen nehmen wenige Studierende das Angebot war, was die Lehrenden bedauern. Der Grund dafür, meinen die Studiengangsverantwortlichen, sei das Umfeld der Studierenden, die größtenteils aus der Region und damit sehr heimatverbunden sind oder in Wuppertal arbeiten müssen und dadurch ortsgebunden sind.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.3 Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 MRVO)

Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik verfügt laut Darstellung im Selbstbericht über 19 Professuren und 54 wissenschaftliche Mitarbeiter/innen. Diese stehen für die inhaltliche und organisatorische Durchführung der hier zu akkreditierenden Studiengänge zur Verfügung. Stellen, die im Akkreditierungsraum auslaufen, sollen nach Hochschulangaben wieder besetzt werden, davon ausgenommen sind die beiden Professuren „Nachrichtentechnik/Bauelemente und Schaltungstechnik“ und „Kommunikationstechnologie – Elektronische Medien“, die nicht nachbesetzt werden sollen.

Die Auswahl der Dozent/innen soll nach Themenschwerpunkt, Eignung und didaktischen Fähigkeiten erfolgen. Diese müssen nach Angaben der Hochschule die Einstellungsvoraussetzungen für vergleichbare Lehraufträge der Bergischen Universität Wuppertal erfüllen.

Die zentrale Servicestelle für akademische Personalentwicklung hält unterschiedliche Angebote zur Weiterbildung für Professor/innen, wissenschaftliche Mitarbeitende und Tutor/innen bereit, die kostenlos genutzt werden können. Zudem steht die Servicestelle allen wissenschaftlich Beschäftigten bei allgemeinen Beratungsfragen im Bereich der Personalentwicklung zur Verfügung.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die personelle Ausstattung ist angemessen. Alle im Stellenplan vorgesehenen Professuren sind fachlich komplementär besetzt, wodurch ein breites Angebot von Vertiefungen vor allem im Masterprogramm ermöglicht wird. Die Maßnahmen zur Personalauswahl und Personalqualifizierung sind schlüssig.

Es wird positiv gesehen, dass in Zukunft vermehrt Frauen als Lehrende gewonnen werden sollen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.4 Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 MRVO)

Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Wie sich aus dem Selbstbericht ergibt, verfügt die Fakultät über 51 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter/innen.

Die Hörsaalplanung wird laut Hochschulangaben durch die Bergische Universität Wuppertal zentral verwaltet. Das Platzangebot der Hörsäle variiert von 75 bis 790 Plätzen. Alle Hörsäle und Seminarräume verfügen über einen Beamer und über Multimedia-Anlagen.

Neben der Universitätsbibliothek stehen den Studierenden nach Darstellung im Selbstbericht Fachbibliotheken mit eigenem Personal zur Verfügung, das Auskünfte über Bestände sowie zur Katalog- und Datenbankbenutzung gibt. Die Fachbibliotheken und Lesesäle sind mit rund 800 Benutzerarbeitsplätzen ausgestattet (darunter 160 Computerarbeitsplätze). Zudem stehen seit Ende 2021 sogenannte „Think Tanks“ als Gruppenlernräume zur Verfügung.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Beide Studiengänge verfügen über angemessene sächliche Ressourcen. Auch das nicht-wissenschaftliche Personal ist mehr als ausreichend, um die Zahl der Studierenden gut zu betreuen.

Die sächliche Ressourcenlage spiegelt ein ähnliches Bild wider. Die Studierenden und Lehrenden haben Zugriff auf eine moderne Infrastruktur. Die Ausstattung für die Durchführung von Lehrveranstaltungen wie Räumlichkeiten, Projektionsmöglichkeiten etc. liegt vor. Die Versorgung mit geeigneter Literatur ist angemessen gewährleistet.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.5 Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 MRVO)

Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Als Prüfungsformen für die beiden Studiengänge sind Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung und Sammelmappe vorgesehen. In dieser Prüfungsform sollen die Studierenden im Verlauf des Studiums eines Moduls unterschiedliche Leistungen, die gemeinsam den gesamten Kompetenzerwerb des Moduls abbilden, erbringen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Prüfungsformen sind die in Hochschulen und Universitäten üblichen und ermöglichen eine aussagekräftige Beurteilung der Studienleistungen.

Die Prüfungsform Sammelmappe ist eine gute Ergänzung und bildet die Studienerfolge und Leistungen über ein Modul ab.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.6 Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 MRVO)

Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Durch Absprache zwischen den Dekanaten, den Prüfungsausschüssen, den Fachstudienberater/innen sowie den weiteren beteiligten Dozent/innen will die Hochschule die interne Überschneidungsfreiheit des

Lehrangebots sicherstellen. Die Überschneidungsfreiheit der Lehrangebote von Pflichtveranstaltungen wird laut Hochschulangaben in den regelmäßig stattfindenden Studierendenbefragungen evaluiert.

In den Modulbeschreibungen wird nach Darstellung im Selbstbericht festgelegt, in welchem Rhythmus das jeweilige Modul angeboten wird, so dass der Studienbetrieb im Wahlpflichtbereich individuell vorausschauend planbar ist.

Für den Studienerfolg im Bachelorstudiengang hat die Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik eigenen Angaben zufolge eine Studieneingangsphase mit Tutorien und einer Mathematik- und Programmierwerkstatt geschaffen.

Wie sich aus dem Selbstbericht ergibt, werden Module durch eine einzige Prüfung abgeschlossen. Mit Ausnahme des Moduls „Entwicklung und 3D-Entwurf mechatronischer Systeme“ sind die Module mit mindestens fünf CP kreditiert. Die Hochschule gibt an, dass nicht mehr als fünf Prüfungsleistungen pro Semester zu erbringen sind.

Die Prüfungszeiträume befinden sich in der vorlesungsfreien Zeit. Die Prüfungstermine werden in der Regel vier bis fünf Wochen vor der Prüfung bekanntgegeben.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbefragungen

Die Gutachter/innen sind sich einig, dass Studierende die Möglichkeit haben, das jeweilige Studium in der Regelstudienzeit abzuschließen. Die Studierbarkeit wird unter anderem durch den konstruktiven Dialog zwischen Lehrenden und Studierenden in der Fakultät gewährleistet. Auch die Zusammenarbeit zwischen den Fakultäten der Universität für das Modulangebot wirkt sich positiv auf die Vielfalt der Module aus. Es wird versichert, dass alle Pflichtveranstaltungen überschneidungsfrei und regelmäßig angeboten werden. Alle Wahlpflichtmodule überschneidungsfrei zu halten, sei nicht möglich, doch es gibt Bemühungen, bestimmte thematisch zueinander passende Veranstaltungen überschneidungsfrei zu halten.

Das Modul „Entwicklung und 3D-Entwurf mechatronischer Systeme“ mit drei CP ist inhaltlich abgeschlossen und führt nicht zu einer erhöhten Prüfungsbelastung. Die Prüfungsbelastung ist insgesamt angemessen und jedes Modul wird mit einer Prüfung abgeschlossen. Die Studierenden der Fakultät 6 berichten, dass sie rechtzeitig ihre Termine für Prüfungen vier bis fünf Wochen vor dem Prüfungszeitraum erfahren. Termine für mündliche Prüfungen werden individuell mit den Lehrenden festgelegt, befinden sich aber auch in entsprechenden Prüfungszeiträumen. Das Praktikum am Anfang des Bachelorstudiengangs „Smart and Sustainable Systems“ wird positiv als motivierend hervorgehoben von den fachnahen befragten Studierenden der Fakultät.

Der Workload soll nach Anlaufen der Studiengänge regelmäßig evaluiert und ggf. angepasst werden.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.4 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO)

Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Lehre der Universität orientiert sich laut Darstellung im Selbstbericht an aktuellen Forschungsprozessen und -ergebnissen. Zudem gibt die Fakultät im Selbstbericht an, sowohl in fachspezifische als auch in interdisziplinäre Projekte eingebunden zu sein. Das Spektrum der Kooperationen reicht laut Selbstbericht von fachübergreifenden gemeinsamen Zentren innerhalb der Bergischen Universität, nationalen und internationalen

Partnerschaften mit anderen Universitäten über gemeinsame Projekte mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen bis hin zu Kooperationen mit der Wirtschaft.

Das Dekanat wird nach Darstellung der Hochschule in Angelegenheiten der Lehre und des Studiums, insbesondere in Angelegenheiten der Studienreform, der Evaluation von Studium und Lehre, sowie hinsichtlich des Erlasses oder der Änderung von Prüfungsordnungen, durch die für die jeweiligen Studiengänge zuständigen Prüfungsausschüsse unterstützt, die gleichzeitig die Aufgaben eines Studienbeirates zur Überwachung und Weiterentwicklung der Studiengänge wahrnehmen.

Für den Studiengang „Smart Materials & Systems“ wird das „Interdisziplinäre Zentrum Wuppertal Center for Smart Materials & Systems“ (kurz: CM@S) hervorgehoben, in welchem die an dem Studiengang beteiligten Professuren eigenen Angaben zufolge aktiv zusammen forschen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Beide Studiengänge sind in einem Spannungsfeld zwischen dem Fokus auf Kernthemen im CM@S und der an anderer Stelle erwähnten Breite der dafür nötigen Fächer/Themen bzw. der entsprechenden Studieninhalte zu sehen. Die Studiengänge passen sehr gut ins Gesamtportfolio der Studiengänge der Hochschule. Sie greifen sehr aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen auf und knüpfen explizit an Forschungsverbünde an, an denen die Fakultät beteiligt ist. Die Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen und die systematische Berücksichtigung des fachlichen Diskurses ist gerade durch diese gute Vernetzung der Fakultät auf internationaler und nationaler Ebene und die Beteiligung an Forschungsprojekten sichergestellt.

Ein etabliertes Evaluationssystem stellt eine kontinuierliche fachliche Weiterentwicklung sicher; die Studierenden fühlen sich hier sehr gut eingebunden. Durch die Beteiligung an Bewertungen von Lehrveranstaltungen kann das Curriculum durch Feedback weiterentwickelt werden. Die Sicherung der Adäquanz ist durch eine Reihe von Evaluierungen von aktuellen Studierenden und Absolvent/innen gewährleistet, welche im Rahmen des Evaluierungssystems umgesetzt werden können.

Das Belegen von Modulen aus einem Bachelorstudiengang ist nicht regelhaft im Curriculum des Masterstudiums vorgesehen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.5 Studienerfolg (§ 14 MRVO)

Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Das Monitoring des Studienerfolgs der beiden Studiengänge soll insgesamt durch ein Netz an qualitätssichernden Maßnahmen betrieben werden. Wie sich aus dem Selbstbericht ergibt, finden Lehrveranstaltungsevaluationen, Studierenden- und Absolvent/innenbefragungen sowie Feedbackmöglichkeiten über das Netzwerk der Qualitätsbeauftragten sowie die zentrale Beschwerdestelle des Rektorates statt. Das Verfahren wird in einer Leitlinie zur Evaluationsordnung geregelt.

Die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluation sollen zwischen Lehrenden und Studierenden in der jeweiligen Lehrveranstaltung besprochen werden. Die Rückmeldungen der Studierendenbefragungen sollen im Rahmen des „BolognaCheck“-Prozesses der Universität mit den Studiengangsverantwortlichen diskutiert und Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung und Weiterentwicklung des Studiengangs erarbeitet werden. Die Ergebnisse sollen in Qualitätsberichten festgehalten werden.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Lehre wird systematisch evaluiert. Die Ergebnisse sollen nach Anlaufen der Studiengänge zwischen Lehrenden und Studierenden diskutiert werden, so dass unmittelbar Maßnahmen getroffen werden können, wenn Schwachstellen angesprochen werden. Die Evaluationen liefern unmittelbares Feedback und erlauben das Aufdecken individueller Entwicklungspotenziale. Auch die Studiengangsentwicklung profitiert von den Evaluationsergebnissen und Impulsen im Sinne einer fachlichen Weiterentwicklung.

Ein weiteres adäquates Mittel der Evaluation werden die Absolventenbefragungen darstellen. Diese sollten gute Einblicke aus der ex post-Betrachtung des Studiums aus Absolventensicht liefern können.

Der Selbstbericht enthält authentische Grundlagen, dass Evaluationen durchgeführt werden, die Ergebnisse zur unmittelbaren oder mittelbaren Umsetzung in Maßnahmen überführt werden und dass die Wirksamkeit der Maßnahmen im Fokus verbleibt und eruiert wird. Eine Widerspiegelung der Ergebnisse insbesondere an die Studierenden erfolgt.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.6 Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO)

Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Der Nachteilsausgleich ist in der jeweiligen Prüfungsordnung geregelt, für die Umsetzung gibt es eine Handreichung des Rektorats. Die „Beratungsstelle zur Inklusion bei Behinderung und chronischer Erkrankung“ fungiert als zentrale Anlaufstelle zur Beratung und Unterstützung in Fragen des Nachteilsausgleichs.

Nach Angaben der Universität verfolgt sie das Ziel eines familienfreundlichen Klimas sowie der Chancengleichheit von Frauen und Männern. Sie möchte unter anderem die Förderung von Frauen in Wissenschaft, Studium und Lehre vorantreiben, insbesondere in Bereichen, in denen Frauen unterrepräsentiert sind. Dazu wurde ein Genderprofil entwickelt, mit dem die tatsächliche Durchsetzung der Gleichstellung von Frauen und Männern, die Beseitigung geschlechtsspezifischer Nachteile sowie eine bessere Vereinbarkeit von Familie, Studium und Beruf angestrebt wird.

Die Verantwortlichen der Fakultät stehen in Kontakt zu der zentralen Studienberatung, um Führungen zu organisieren und eventuell in der nahen Zukunft Schulen zu besuchen, damit mögliche Studieninteressent/innen möglichst früh erreicht werden. Es gibt Maßnahmen, um Schüler/innen für ein technisches Studium an der Bergischen Universität Wuppertal anzuwerben. Das Bergische Schul-Technikum, welches von der Universität getragen wird, bietet Schülerinnen kostenlose Kurse, zum Beispiel in Robotics, als berufsorientierende Maßnahme. Auch bezahlte Schulpraktika werden Schülerinnen speziell angeboten. Für besonders begabte Studierende wird es zusätzlich zum Deutschlandstipendium das sog. Stater Stipendium geben, welches 300 Euro pro Monat beträgt. Die Sommeruniversität soll explizit Frauen ansprechen und für MINT-Fächer interessieren.

In der Fakultät sind die Professuren bisher rein männlich besetzt. Hier wird angestrebt, in der nahen Zukunft eine Heisenberg-Professur mit einer weiblichen Person zu besetzen. Perspektivisch werden bald mehrere Professuren neu ausgeschrieben, wofür man aktiv Frauen gewinnen möchte.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Das Gutachter/innenteam stellt fest, dass es ein aktives Engagement für Gleichstellungsinitiativen gibt. Der Anteil der weiblichen Studierenden in den Studiengängen, die fachnah zu den zu begutachtenden sind, wird

als gering eingeschätzt. Es gibt allerdings adäquate Maßnahmen für die Gewinnung von weiblichen Studierenden und Lehrenden. Gerade die zwei neuen, zu begutachtenden Studiengänge sollen durch ihre Benennung und den daraus folgenden Schwerpunkt mehr Frauen für den MINT-Bereich gewinnen.

Nachteilsausgleichsregelungen sind in geeigneter Weise in den Ordnungen enthalten.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

III. Begutachtungsverfahren

III.1 Allgemeine Hinweise

-

III.2 Rechtliche Grundlagen

Akkreditierungsstaatsvertrag

Verordnung zur Regelung des Näheren der Studienakkreditierung in Nordrhein-Westfalen vom 25.01.2018

III.3 Gutachtergruppe

Hochschullehrer

- Prof. Dr. Martin Müller, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Sektion Physik
- . Prof. Dr.-Ing. Stefan Seelecke, Universität des Saarlandes, Lehrstuhl für intelligente Materialsysteme

Vertreter der Berufspraxis

- Dr. Udo Grabowy, NTTF Coatings GmbH, Rheinbreitbach

Studierende

- Carla Mailin Friedrich, Studentin der TU Berlin

IV. Datenblatt**IV.1 Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung****IV.1.1 Studiengang 01 „Smart and Sustainable Systems“ (B.Sc.)**

Konzeptakkreditierung

IV.1.2 Studiengang 02 „Smart Materials and Systems“ (M.Sc.)

Konzeptakkreditierung

IV.2 Daten zur Akkreditierung

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	17.04.2023
Eingang der Selbstdokumentation:	14.02.2024
Zeitpunkt der Begehung:	16.05.2024
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Fachbereichsleitung, Studiengangsverantwortliche, Lehrende, Mitarbeiter/innen zentraler Einrichtungen, Studierende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Hörsäle, Seminarräume, Hochschulbibliothek, Institutsbibliothek, Labore, Werkstätten