



# **ASIIN-Akkreditierungsbericht**

**Masterstudiengang**  
***Intelligent Manufacturing***

an der  
**Technische Universität Clausthal**

Stand: 24.06.2022

## Akkreditierungsbericht

### Programmakkreditierung – Einzelverfahren

[▶ Inhaltsverzeichnis](#)

Hochschule	Technische Universität Clausthal			
Standort	Clausthal-Zellerfeld			
Studiengang	Intelligent Manufacturing			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Master of Science			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<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"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>	Kombination	<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>	Integrativer Double Degree	<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	4			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	120			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	Konsekutiv			
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	Wintersemester 2022/2023(01.10.2022)			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	40 (Kapazitätsrechnung/Studienangebotszielvereinbarung für das Studienjahr 2022/2023)			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Semester / Jahr	Konzeptakkreditierung			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Semester / Jahr	Konzeptakkreditierung			

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

Verantwortliche Agentur	ASIIN
Zuständige/r Referent/in	Dr. Michael Meyer
Akkreditierungsbericht vom	24.06.2022

## Inhalt

<i>Ergebnisse auf einen Blick</i> .....	4
<i>Kurzprofil des Studiengangs</i> .....	5
<i>Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums</i> .....	5
<b>1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien</b> .....	<b>6</b>
<i>Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	6
<i>Studiengangprofile (§ 4 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	6
<i>Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	6
<i>Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	6
<i>Modularisierung (§ 7 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	7
<i>Leistungspunktesystem (§ 8 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	7
<i>Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkrStV)</i> .....	8
<i>Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 NDS. ....</i>	8
<i>Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 NDS. STUDAKKVO)</i> .....	8
<b>2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien</b> .....	<b>9</b>
2.1 <i>Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung</i> .....	9
2.2 <i>Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien</i> .....	9
<i>Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	9
<i>Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	11
<i>Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	11
<i>Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	16
<i>Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	16
<i>Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	17
<i>Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	18
<i>Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	18
<i>Besonderer Profilanspruch (§ 12 Abs. 6 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	21
<i>Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	21
<i>Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen (§ 13 Abs. 1 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	21
<i>Lehramt (§ 13 Abs. 2 und 3 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	22
<i>Studienerfolg (§ 14 NDS. STUDAKKVO)</i> .....	22
<i>Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	23
<i>Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	24
<i>Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 NDS. STUDAKKVO )</i> .....	24

Hochschulische Kooperationen (§ 20 NDS. STUDAKKVO ) .....	24
Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 NDS. STUDAKKVO ) .....	24
<b>3 Begutachtungsverfahren.....</b>	<b>25</b>
3.1 <i>Allgemeine Hinweise</i> .....	25
3.2 <i>Rechtliche Grundlagen</i> .....	26
3.3 <i>Gutachtergremium</i> .....	26
<b>4 Datenblatt .....</b>	<b>27</b>
4.1 <i>Daten zum Studiengang</i> .....	27
4.2 <i>Daten zur Akkreditierung</i> .....	27
<b>5 Glossar .....</b>	<b>28</b>

### **Ergebnisse auf einen Blick**

#### **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

#### **Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 24 Abs 3 Satz 1 und § 25 Abs. 1 Satz 5 NDS. STUDAKKVO**

*Nicht relevant*

### **Kurzprofil des Studiengangs**

An der TU Clausthal bildet die Circular Economy das übergreifende thematische Dach für die Ausrichtung von Forschung, Lehre und Transfer. Neben der klassischen Kreislaufwirtschaft (Circular Materials) umfasst die Circular Economy nach dem Verständnis der Universität auch die erneuerbaren Energien (Circular Energy) und die digitale Steuerung des gesamten Systems (Digital Transformation of Circular Economy). Hierzu hat die TU die vier zentralen Forschungsfelder Nachhaltige Energiesysteme, Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz, Neuartige Materialien und Prozesse für wettbewerbsfähige Produkte sowie Digitalisierung für eine Nachhaltige Gesellschaft aufgebaut. Der Masterstudiengang greift diese Profilierung für die Ausbildung von Ingenieur:innen im Zusammenhang mit Tätigkeitsfeldern in der Industrie 4.0 auf.

In dem Studiengang werden Themen des Maschinenbaus/Mechatronik, der Elektrotechnik/Informationstechnik, der Angewandten Informatik sowie aus eng verwandten ingenieurwissenschaftlichen Studienrichtungen zusammengeführt um Studierende auf die Gestaltung von Produkten sowie die Simulation und Steuerung von Prozessen in der vernetzten und digitalen Produktentstehung (Industrie 4.0) vorzubereiten.

Der Studiengang wird in englischer Sprache durchgeführt und richtet sich sowohl an deutsche als auch an ausländische Studierende.

### **Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums**

Die Gutachter:innen gewinnen einen sehr positiven Eindruck von dem Studiengang. Thematisch zielt das Programm auf ein innovatives Themenfeld ab innerhalb dessen mit den Produktionsprozessen wiederum der zentrale Bereich behandelt wird. Das Curriculum setzt die angestrebten Studienziele sehr gut um und die institutionellen Rahmenbedingungen sowie das Personal und die sächliche Ausstattung stellen ein sehr positives Studiensumfeld sicher.

Da der Studiengang noch nicht angelaufen ist, beruhen diese positiven Einschätzungen allerdings in erster Linie auf Plausibilitäten.

## **1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien**

*(gemäß Art. 2 Abs. 2 StAkkStV und §§ 3 bis 8 und § 24 Abs. 3 NDS. STUDAKKVO )*

### **Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 NDS. STUDAKKVO )**

#### **Sachstand/Bewertung**

Der Masterstudiengang entspricht mit vier Semestern und 120 ECTS-Punkten den zeitlichen Vorgaben der niedersächsischen Landesrechtsverordnung.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt

### **Studiengangsprofile (§ 4 NDS. STUDAKKVO )**

#### **Sachstand/Bewertung**

Der Studiengang ist auf Grund der Lehrinhalte und Forschungsaktivitäten der beteiligten Lehrenden von der Universität als forschungsorientiert ausgewiesen worden. Auch die Einordnung als konsekutives Programm ist nachvollziehbar, da der Studiengang auf vorangehende Bachelorprogramme aufbaut. Der Studiengang umfasst eine Abschlussarbeit, mit der laut Prüfungsordnung die Fähigkeit nachgewiesen wird, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschaftliche Problemstellung selbständig anhand der im Studium erlernten wissenschaftlichen Methoden nach den Maßgaben guter wissenschaftlicher Praxis zu bearbeiten.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt

### **Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 NDS. STUDAKKVO )**

#### **Sachstand/Bewertung**

Für den Studiengang wird ein Bachelorabschluss oder vergleichbarer Abschluss mit entsprechendem fachlichen Bezug vorausgesetzt. Die Anforderungen an die Zulassungsvoraussetzungen für konsekutive Masterstudiengänge hat die Hochschule somit umgesetzt.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt

### **Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 NDS. STUDAKKVO )**

#### **Sachstand/Bewertung**

Die Hochschule vergibt nur einen Abschlussgrad für einen erfolgreichen Studienabschluss. Der vorgesehene Abschlussgrad „Master of Science“ wird entsprechend den Vorgaben vergeben.

Das vorgelegte Muster des Diploma Supplements informiert Außenstehende angemessen über Ziele, angestrebte Lernergebnisse, Struktur und Niveau des Studiengangs sowie über die individuelle Leistung der Studierenden. Es entspricht dem aktuell von der HRK vorgeschlagenen Muster.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

## **Modularisierung (§ 7 NDS. STUDAkkVO )**

### **Sachstand/Bewertung**

Der Studiengang ist modularisiert, wobei die einzelnen Module in sich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheiten bilden, die innerhalb von einem Semester abgeschlossen werden.

Die Modulbeschreibungen sind auf den Internetseiten der Studiengänge veröffentlicht. Sie umfassen Informationen zu den Inhalten und Qualifikationszielen der einzelnen Module, den Lehr- und Lernformen, zu der Verwendung der Module in anderen Programmen, zu den Voraussetzungen für die Teilnahme, zu den Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten entsprechend dem European Credit Transfer System (ECTS-Leistungspunkte), zur Anzahl der ECTS-Leistungspunkte und zur Benotung, zur Häufigkeit des Angebots des Moduls, zum Arbeitsaufwand und zur Dauer des Moduls sowie ggf. Voraussetzungen für die Teilnahme. Somit sind zu allen geforderten Punkten Informationen in den Beschreibungen enthalten.

Über die statistische Verteilung der Gesamtnoten der erfolgreichen Masterprüfungen wird eine ECTS-Einstufungstabelle Auskunft geben.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

## **Leistungspunktesystem (§ 8 NDS. STUDAkkVO )**

### **Sachstand/Bewertung**

Die von der Hochschule vergebenen Leistungspunkte (LP) für erfolgreich absolvierte Prüfungen entsprechen dem European Credit Transfer System (ECTS). Dabei spiegeln die jedem Modul zugeordneten Leistungspunkte den vorgesehenen Arbeitsaufwand wider. Die Hochschule legt in der allgemeinen Prüfungsordnung eine studentische Arbeitslast von 30 Stunden pro Leistungspunkt zugrunde.



Für ein Modul werden Leistungspunkte gewährt, wenn die vorgesehenen Leistungen nachgewiesen werden. Für den Masterabschluss werden unter Einbeziehung des vorangehenden Studiums bis zum ersten berufsqualifizierenden Abschluss 300 Leistungspunkte vergeben.

Die Masterarbeit weist zusammen mit dem Abschlusskolloquium einen Umfang von 30 Leistungspunkten auf. Damit werden die formalen Vorgaben zum Leistungspunkte-System von der Hochschule umgesetzt.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkrStV)**

#### **Sachstand/Bewertung**

Studien- und Prüfungsleistungen, die an anderen Hochschulen erbracht wurden, werden laut § 9 Allgemeine Prüfungsordnung anerkannt, sofern hinsichtlich ihres Inhalts, Umfangs und der durch sie erworbenen Kompetenzen mit den in den Prüfungsordnungen vorgesehenen Leistungen keine wesentlichen Unterschiede erkennbar sind. Derselbe Maßstab gilt für die Anrechnung von beruflich erworbenen Kompetenzen, wobei auf diese Weise maximal die Hälfte der für den Abschluss erforderlichen ECTS-Punkte erlangt werden kann. Ablehnungen von Anerkennungsanträgen müssen von der Hochschule begründet werden. Damit entspricht die Hochschule den Anforderungen der Lissabon-Konvention.

### **Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 NDS.**

Nicht relevant

### **Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 NDS. STUDAkkVO)**

#### **§ 10 Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme**

Nicht relevant

## **2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien**

### **2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung**

Da der Studiengang noch nicht angelaufen ist, haben sich die Gutachter:innen bei ihrer Bewertung auf das Konzept und die Plausibilität der Umsetzung der Ziele und der Studierbarkeit konzentriert.

### **2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien**

*(gemäß Art. 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 StAkkrStV i.V. mit Art. 4 Abs. 3 Satz 2a StAkkrStV und §§ 11 bis 16; §§ 19-21 und § 24 Abs. 4 NDS. STUDAkkVO )*

#### **Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 NDS. STUDAkkVO )**

##### **Sachstand**

Laut den Ausführungsbestimmungen ist das übergeordnete Ziel, Studierende mit hoher, interdisziplinärer Problemlösungskompetenz und fachlich-fundierten Kernkompetenzen für die Gestaltung zukünftiger Produktentstehungen auszubilden. Die wichtigsten Qualifikationsziele des Studiengangs sind danach:

- Vertiefte Kenntnisse in den Kernfächern Produktionstechnik, Produktentwicklung, Datenverarbeitung und -analyse, Steuerungs- und Regelungstechnik und Cyber-Physische Systeme;
- Kenntnisse und Fähigkeiten zur physikalischen/mathematischen Modellbildung und Simulation ausgewählter Fertigungsprozesse;
- Erweiterte Methodenkompetenz zur selbständigen Bearbeitung ingenieurwissenschaftlicher Forschungs- und Entwicklungsaufgaben im Themenfeld Industrie 4.0;
- Spezialisierung durch die Wahl einer Vertiefungsrichtung und intensive Einarbeitung in einen praxisrelevanten Anwendungsbereich der Industrie 4.0;
- Aneignung grundlegender Vorgehensweisen und Methoden für das wissenschaftliche Arbeiten und die Erstellung wissenschaftlicher Texte;
- Vertiefung des Prozess- und Systemdenkens und der Kompetenzen zur strukturierten Problemlösung und Kommunikation in interdisziplinären und internationalen Teams.

Im Selbstbericht ergänzt die Universität diese Zielsetzungen dahingehend, dass Absolvent:innen dazu befähigt sein sollen, fachkompetent zukünftige fachliche Problemstellungen im Themenfeld der Industrie 4.0 zu lösen sowie (unter Berücksichtigung zeitlicher, kostengemäßer und ressourcenmäßiger Vorgaben) eigenständig innovative Lösungen für die Gestaltung von Produkten und Produktionsprozessen zu erarbeiten. Somit sollen die Studierenden in der Lage sein, für die Problemlösung erforderliche Informationen und Randbedingungen in einem interdisziplinären Umfeld

zusammenzutragen, Lösungsvorschläge zu kommunizieren und Entscheidungen herbeizuführen.

In der Studienrichtung „Flexibel and intelligente Products and Processes“ sollen die Absolvent:innen insbesondere auf Tätigkeiten in der Produktentwicklung, Produktionsplanung sowie Produktion produzierender Unternehmen (z. B. im Anlagen- und Maschinenbau) vorbereitet werden. Die Studienrichtung „Manufacturing Analytics and Optimization“ orientiert sich an typischen Tätigkeitsfeldern in Steuerung und Weiterentwicklung von (Produktions-)Prozessen in mittleren bis großen Unternehmen wie beispielsweise der Qualitätssicherung. In beiden Studienrichtungen sollen die Studierenden für die Planung und Durchführung interdisziplinärer Entwicklungs- und Forschungsprojekte qualifiziert werden. Zudem sollen die Studierenden das erforderliche, gesellschaftsrelevante Verantwortungsbewusstsein entwickeln, um – im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit – innerhalb des demokratischen Systems auch gesellschaftliche Prozesse kritisch zu reflektieren und diese mitzugestalten und verantwortungsvoll einer nachhaltigen Ressourcennutzung Rechnung zu tragen. Außerdem sollen die Studierenden nach ihrem Abschluss dazu in der Lage sein, ihre wissenschaftliche Arbeitsweise in einer weiterführenden Promotion weiterzuentwickeln.

Die vertiefenden und fachübergreifenden Lernziele zur Qualifizierung der Studierenden sollen auch in diesem Studiengang regelmäßig überprüft und entsprechend auch mit Studierendenvertreter:innen rückgekoppelt werden. Die Ziele des Studiums werden sowohl in den studiengangspezifischen Ausführungsbestimmungen als auch zukünftig auf der studiengangspezifischen Website veröffentlicht.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Gutachter:innen halten fest, dass die Universität Qualifikationsziele definiert hat, die sich eindeutig auf die Qualifikationsstufe 7 des Europäischen Qualifikationsrahmen beziehen und sowohl fachliche Aspekte als auch wissenschaftliche Befähigungen der Studierenden berücksichtigen. Darüber hinaus werden neben einer Berufsqualifikation explizit persönlichkeitsbildende Aspekte und die Entwicklung eines gesellschaftlichen Verantwortungsbewusstseins als Studienziele benannt.

Inhaltlich erkennen sie, dass die Universität Kompetenzen zur Nutzung und Entwicklung digitaler Methoden in der Produktentwicklung, der Produktgestaltung und in den Produktionsprozessen für die Studierenden anstrebt. Grundsätzlich soll somit die relevante Fertigungslehre abgedeckt werden, was den methodischen Bereich angeht. Fachlich wird sich der Studiengang auf die Forschungsschwerpunkte der einzelnen Lehrenden konzentrieren. Die Gutachter:innen merken, dass sich der Begriff „Manufacturing“ auf die eigentliche Fertigung bezieht und somit im Verhältnis zu den formulierten fachlichen Zielsetzungen, die den gesamten Produktionsprozess umfassen,

von der Entwicklung über die Gestaltung bis hin zur Fertigung, eher beschränkend wirkt. Auch wenn die Studiengangsbezeichnung nicht irreführend für Bewerber:innen ist, empfehlen sie, für die Verwendung des umfassenderen Begriffs „Production“ zu überdenken.

Die Gutachter:innen begrüßen, dass mit dem Programm die Forschungsaktivitäten in den neu geschaffenen Digitalisierungsprofessuren prominent für die Lehre genutzt werden sollen. Ebenso sehen sie es als positiv an, dass über die persönlichen Kontakte der Lehrenden auch Einschätzungen zu dem neuen Studienkonzept seitens der Industrie eingeholt wurden, wenn auch die Beteiligung der Berufspraxis an der (Weiter-)Entwicklung noch intensiviert werden könnte.

Insgesamt stimmen die Gutachter:innen mit den Programmverantwortlichen überein, dass mit dem angestrebten Qualifikationsprofil die Absolvent:innen sehr gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt haben werden.

#### Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Fakultät gibt in ihrer Stellungnahme an, dass der Studiengang auch aus ihrer Sicht thematisch über die reine Fertigung (Manufacturing) hinausgeht bis hin zur Produktentwicklung. Gleichwohl will sie derzeit – für die Gutachter:innen nachvollziehbar – in der laufenden Bewerbungsphase die Bezeichnung nicht ändern, weil auch alle Werbemaßnahmen auf den bisherigen Titel abgestimmt sind, so dass bei Studieninteressierten Verwirrung entstehen könnte. Die Gutachter:innen begrüßen, dass die Fakultät bei zukünftigen Evaluationen auch die Bezeichnung einbeziehen will, halten die Empfehlung aber gleichwohl als Anregung aufrecht.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Es wird empfohlen, kritisch zu hinterfragen, ob in der Studiengangsbezeichnung der weitergehende Begriff „Production“ die Studienziele und -inhalte besser wiedergeben würde.

#### **Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 NDS. STUDAKKVO )**

##### **Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 NDS. STUDAKKVO )**

##### **Sachstand**

##### *Studiengangskonzept*

Der Studiengang geht auf eine durch das Bundesministerium initiierte Kooperation mit der Zhengzhou University in China zurück, in deren Zusammenhang sich beide Universitäten auf eine Ausschreibung zur Implementierung eines entsprechenden Programms beworben und den Zuschlag

bekommen haben. Die Kooperation soll dahingehend erweitert werden, dass ab dem Wintersemester 2023/24 ein optionales Double Degree von beiden Universitäten angeboten werden soll.

### Curriculum

Der Masterstudiengang Intelligent Manufacturing umfasst einen gemeinsamen Pflichtteil im Umfang von 66 ECTS-Punkten mit den Modulen Big Data Management and Analytics, Computer Integrated Manufacturing, Cyber-Physical Systems, Product Design and Process Planning, Subtractive Manufacturing, System Automation, Welding Manufacturing sowie Wireless Sensor Networks. Zusätzlich belegen alle Studierende ein Modul aus dem Wahlkatalog „Interdisciplinary and Cross Culture Collaboration“ und absolvieren ein Interdisciplinary Engineering Project und ein Interdisciplinary Research Project. Darüber hinaus wählen die Studierenden eine der Studienrichtungen „Flexible and Intelligent Products and Processes“ oder Manufacturing Analytics and Optimization“, in denen sie aus einem spezifischen Katalog jeweils vier Module im Umfang von insgesamt 24 ECTS-Punkten wählen.

Alle Lehrveranstaltungen des Masterstudiengangs Intelligent Manufacturing werden in englischer Sprache durchgeführt.

### *Modularisierung*

Die Module umfassen durchgehend 6 ECTS-Punkte, so dass pro Semester fünf Module von den Studierenden zu absolvieren sind. Einige Module sind aus zwei Lehrveranstaltungen zusammengesetzt.

### *Didaktik*

Als Lehrformen setzt die Hochschule insbesondere Vorlesungen, zwei Projekte, Seminare, Laborpraktika und Übungen ein, wobei die Vorlesungen, in denen insbesondere theoretische Hintergründe behandelt werden, angesichts der geringen Gruppengrößen eher seminaristischen Charakter aufweisen.

### *Zulassung*

Zugelassen werden Bewerber:innen, die an einer wissenschaftlichen Hochschule erfolgreich einen qualifizierten Bachelorabschluss in den Studiengängen Maschinenbau/Mechatronik, Elektrotechnik/Informationstechnik, Angewandte Informatik sowie in eng verwandten ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen erworben haben oder einen qualifizierten Fachhochschulabschluss in diesen Studiengängen oder in einem vergleichbaren Studiengang besitzen. Bei Bachelorabschlüssen anderer fachlicher Orientierung ist eine Zulassung unter Auflagen möglich.

Bewerber:innen deren Muttersprache nicht Englisch ist, müssen ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache in Form eines TOEFL-iBT-Tests mit mindestens 85 Punkten, eines IELTS-

Test mit mindestens 6.5 Punkten, eines TOEIC-Test mit mindestens 865 Punkten oder eines Cambridge University First Certificate in English (FCE) in Grade C nachweisen.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

#### *Studiengangskonzept*

Die Gutachter:innen begrüßen die intensive Zusammenarbeit mit der chinesischen Universität und den geplanten Doppelabschluss. Sie können nachvollziehen, dass von chinesischer Seite und von Seiten der deutschen Industrie ein großes Interesse an einem Doppelabschluss besteht, stellen aber gleichzeitig fest, dass zumindest von den Studierenden, mit denen sie während des Audits gesprochen haben, das Interesse eher begrenzt ist. Da sich der Double Degree noch in der reinen Planungsphase befindet und auch noch kein Kooperationsabkommen zwischen den Universitäten abgeschlossen wurde, ist der Doppelabschluss nicht Bestandteil des aktuellen Akkreditierungsverfahren und wird von den Gutachter:innen, entsprechend dem Antrag der Universität, nicht für ihre Bewertungen berücksichtigt.

#### *Curriculum*

Grundsätzlich sehen die Gutachter:innen die Struktur des Curriculums als positiv an, mit der Angleichung der heterogenen Vorkenntnisse der Studierenden in den Pflichtmodulen und der spezifischen Vertiefung in den Studienrichtungen. Dabei können sie nach den Erläuterungen der Programmverantwortlichen die fachliche Breite von Vorqualifikationen für die Zulassung, vom Maschinenbau über die Elektrotechnik bis hin zur Informatik, angesichts der thematischen Ausrichtung des Programms nachvollziehen. Allerdings hinterfragen sie im Zusammenhang mit der Taxonomie in den Modulbeschreibungen die Vorgehensweise, um die Studierenden auf einen gemeinsamen Kenntnisstand zu bringen. In den Modulbeschreibungen der Pflichtmodule wird ganz überwiegend auf reines Wissen abgehoben, während Entwicklungs- oder auch nur Analysefähigkeiten kaum angesprochen werden.

Die Programmverantwortlichen geben für die Gutachter:innen hierzu aber nachvollziehbar an, dass in einem gewissen Umfang tatsächlich die Grundlagenkenntnisse aus den Bachelorprogrammen zunächst verbreitert werden. Dabei orientieren sich die Module an dem Bachelorstudiengang Maschinenbau der TU Clausthal, in dem nicht alle Grundlagen der Fertigungstechnik, wie z.B. Schweißtechniken, behandelt werden. Gleichzeitig sind die Module aber nach Angaben der Programmverantwortlichen in ihrem Aufbau so geplant, dass nach der Erarbeitung grundlegender Kenntnisse immer eine Vertiefung erfolgen soll und in den Prüfungen, alleine durch die unterschiedlichen Formen, die neben Klausuren auch Hausarbeiten oder mündliche Diskussionen vorsehen, auch Transfer- und Entwicklungsfähigkeiten benötigt werden. Um diesen geplanten Aufbau nach außen transparenter zu machen, empfehlen die Gutachter:innen die Taxonomie in den Modulbeschreibungen noch einmal zu überarbeiten.

Nachvollziehbar ist für die Gutachter:innen auch, dass die Universität angesichts der Studierendenzahlen darauf verzichtet hat, zwei getrennte Einführungsrichtungen für den Maschinenbau und die Informatik mit den Grundlagen des jeweils anderen Fachgebietes einzurichten.

Die thematische Ausrichtung der beiden Studienrichtungen auf die Vermittlung von Methoden und Werkzeugen für die digitale Entwicklung von Produkten und digitalisierter Produktionsprozessen und die Handhabung sowie Auswertung von Daten in der Produktentstehung halten die Gutachter:innen für überzeugend.

Gleichzeitig sehen sie sich in ihrer Einschätzung bestätigt, dass der Begriff „Manufacturing“ nicht nur die Studienziele nicht vollständig umfasst, sondern auch die curricularen Inhalte deutlich über den reinen Fertigungsbereich hinausgehen.

Das Themenfeld Intelligent Manufacturing bzw. Production eröffnet den Studierenden nach Überzeugung der Gutachter:innen vielfältige Tätigkeitsfelder in der produzierenden deutschen und internationalen Industrie.

#### *Modularisierung*

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die in sich thematisch stimmige Einheiten bilden und zeitlich so angeordnet sind, dass die Module der beiden Studienrichtungen auf den Inhalten der Pflichtmodule aufbauen: Die Module der Studienrichtungen werden ab dem zweiten Semester absolviert und bauen auf den produktionstechnischen und informationstechnologischen Grundlagen des ersten Fachsemesters auf.

Sie begrüßen angesichts der innovativen Studienziele, dass ein Großteil der Module entweder komplett neu kreiert oder durch neue Kombinationen bestehender Lehrveranstaltungen neu konzipiert wurde. Nur ungefähr ein Drittel der Module werden in dieser Form auch in anderen Programmen genutzt.

#### *Didaktik*

Die Gutachter:innen gewinnen den Eindruck, dass die eingesetzten Lehrformen die Umsetzung der angestrebten Studienziele gut unterstützen.

In den beiden größeren Projekten sollen die Studierenden neben den fachlichen Kompetenzen auch ihre Kommunikations-, Entscheidungsfindungs- und Verhandlungsfähigkeiten stärken. Wobei im Engineering Project im ersten Semester insbesondere die Problemlösungskompetenzen und Kommunikationsfähigkeiten im Fokus stehen, während die fachliche Spezialisierung hier noch eine untergeordnete Rolle spielt.

Im Research Project des dritten Semesters sollen hingegen die beiden Studienrichtungen miteinander verknüpft werden, indem aus beiden Richtungen gemischt zusammengesetzte Studierendengruppen übergreifende Aufgabenstellungen bearbeiten und ihre jeweiligen Fachkompetenzen

praktisch anwenden. In der Regel sollen dabei Problemfelder und -lösungen der Prozessüberwachung und -steuerung (physische Welt), der Datenakquise, der Modellierung und Simulation (virtuelle Welt) sowie der Entscheidungsunterstützung anhand konkreter Anwendungsfälle bearbeitet werden.

Für die Gutachter:innen ist diese zeitliche Abfolge mit dem Schwerpunkt auf der Persönlichkeitsentwicklung im ersten Semester und dem Fokus auf fachlichen Projekten im dritten Semester als didaktisches Konzept sehr gut nachvollziehbar. Sie begrüßen ausdrücklich das studierendenorientierte Lernen und Lehren durch diesen projektbasierten Ansatz.

Positiv sehen sie auch die Absicht, die Projekte jeweils durch ein personelles Tandem aus dem Maschinenbau und der Informatik seitens der Lehrenden zu begleiten. Dabei ist eine gemeinsame Betreuung der Studierenden bei der Bearbeitung der Aufgabenstellungen vorgesehen, um den interdisziplinären Ansatz auch personell entsprechend zu tragen. Die Gutachter:innen sehen dieses didaktische Konzept als ausgesprochen positiv aber auch als sehr herausfordernd an und begrüßen daher, dass die Lehrenden bereits in anderen Programmen Erfahrungen mit dieser Art von Betreuung gesammelt haben. Dies betrifft beispielsweise auch unterschiedliche Bewertungsansätze in den beteiligten Fachgebieten.

Die für die Projektaufgaben genutzten Fallstudien werden aus den Forschungsprojekten der Lehrenden abgeleitet und müssen von den Studierenden in Form von Short Papers oder Projektarbeiten behandelt werden.

Erstaunt zeigen sich die Gutachter:innen allerdings, dass für den englischsprachigen Studiengang in einigen Modulbeschreibungen deutsche Literatur zur Vorbereitung empfohlen wird. Sie raten dazu, hierbei die vorausgesetzten Sprachfähigkeiten der Studierenden stärker zu berücksichtigen.

#### Zulassung

Die Gutachter:innen bewerten die Zulassungsregelungen als geeignet, um sicherzustellen, dass die Studierenden über die notwendigen Vorqualifikationen verfügen. Die Problematik der breiten zugelassenen Vorqualifikationen für die Gestaltung des Curriculums wurde bereits oben thematisiert.

#### *Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule*

Die Gutachter:innen begrüßen die Ankündigung der Fakultät, für die englischen Übersetzungen der bisherigen Modulbeschreibungen in Deutsch eine Schärfung der verwendeten Begrifflichkeit vorzunehmen und englischsprachige Literatur zu ergänzen. Da diese Überarbeitungen aber noch nicht vorgenommen werden konnten, behalten die Gutachter:innen die angedachte Empfehlung bei.



## **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

Es wird empfohlen, die in den Modulbeschreibungen genutzte Taxonomie besser an den tatsächlich angestrebten Modulzielen zu orientieren und Empfehlungen für vorbereitende Literatur auf englischsprachige Titel zu konzentrieren.

## **Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 NDS. STUDAKKVO )**

### **Sachstand**

Über die Kooperationen der Lehrenden bestehen Kontakte zu zahlreichen Universitäten weltweit, die von den Studierenden für einen Auslandsaufenthalt genutzt werden können. Darüber hinaus hat die Fakultät mit zahlreichen Universitäten Vereinbarungen zum Studierendenaustausch im Rahmen des Erasmus-Programms getroffen.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Gutachter:innen können nachvollziehen, dass die Universität für den Studiengang mit einem geplant großen Anteil ausländischer Studierender, die erfahrungsgemäß an keinem weiteren Auslandsaufenthalt in einem Drittland wenig Interesse haben, kein Mobilitätsfenster explizit definiert hat. Gleichwohl ist das Curriculum mit den Wahlmöglichkeiten in den Studienrichtungen so gestaltet, dass ein Auslandsaufenthalt für deutsche Studierende ohne strukturell bedingten Zeitverlust möglich erscheint.

Sollte das geplante Double Degree umgesetzt werden können, besteht für die Studierenden auch die Möglichkeit zu einem strukturierten und mit geringerem Organisationsaufwand verbundenen Auslandsaufenthalt.

Eine enge fachliche Kooperation besteht auch mit der Twente University in den Niederlanden, die einen detailliert abgestimmten Aufenthalt ermöglicht.

Mit den Kooperationen zum Studierendenaustausch und den definierten Anerkennungsregelungen sehen die Gutachter:innen angemessene Rahmenbedingungen für die studentische Mobilität.

## **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

## **Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 NDS. STUDAKKVO )**

### **Sachstand**

Die Fakultät für Natur und Materialwissenschaften verfügt über insgesamt 21 Professuren, von denen derzeit 18 besetzt sind. Zusätzlich sind der Fakultät 16 Dauerstellen für wissenschaftliche Mitarbeiter:innen zugewiesen. Weitere 26 wissenschaftliche Mitarbeiter:innen werden über Drittmittel finanziert.

Laut Aussagen der Hochschulleitung sind keine Reduzierungen des Personals der Fakultät vorgesehen. Hochschulweit müssen in den nächsten Jahren ca. 50% der Professuren neu besetzt werden, da sich die Landespolitik bei der Bewilligung von Wiederbesetzungen in den letzten Jahren eher zurückgehalten hat.

Die Universität verfügt über ein eigenes Didaktikzentrum. Für neuberufene Lehrende ist der Besuch von entsprechenden Weiterbildungsveranstaltungen verpflichtend.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Gutachter:innen begrüßen, dass jüngst eine Professur für Digitalisierung neu geschaffen und besetzt werden konnte und die Besetzung einer Professur für Data Science kurz vor dem Abschluss steht. Damit sind aus ihrer Sicht zentrale Themengebiete für den Studiengang personell angemessen besetzt.

Ausgesprochen positiv sehen sie die umfangreichen Auslandserfahrungen der Professor:innen in Lehre und Forschung, die sich sehr positiv auf die Durchführung des internationalen Studiengangs auswirken werden. Insgesamt stellen sie fest, dass die Durchführung des Studiengangs in der angestrebten Qualität durch die qualitative und quantitative Zusammensetzung des Lehrpersonals gut gesichert ist.

Weiterhin stellen die Gutachter:innen fest, dass die Universität angemessene didaktische Weiterbildungsangebote für die Lehrenden bereithält und diese auch genutzt werden.

### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

### **Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 NDS. STUDAkkVO )**

#### **Sachstand**

Die Finanzierung der Studiengänge erfolgt über die zugewiesenen Landesmittel sowie Mittel aus dem Hochschulpakt und den so genannten Qualitätsverbesserungsmitteln.

Die Lehrräume, studentische Arbeitsplätze, die Bibliothek und die Laborausstattung nehmen die Gutachter:innen während des Audits online in Augenschein.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Finanzierung der Programme ist aus Sicht der Gutachter:innen für den Akkreditierungszeitraum gesichert. Die Mittelvergabe durch die Hochschulleitung an die Fakultäten erfolgt grundsätzlich leistungsorientiert, wobei eine Grundversorgung aber immer gesichert ist.

Die Ausstattung der Bibliothek, der Computer Pools und der Labore erscheint der Gutachtergruppe gut geeignet, die Durchführung des Studiengangs sicherzustellen. Dass lediglich 36 Computerarbeitsplätze zur Verfügung stehen sollen, wie die Gutachter:innen aus den Antragsunterlagen ablesen, erweist sich als Missverständnis. Die Zahl bezieht sich auf die Computerarbeitsplätze in der Universitätsbibliothek.

Die Studierenden bestätigen im Gespräch eine angemessene Anzahl studentischer Arbeitsräume mit einer guten zeitlichen Verfügbarkeit. Für das Studium relevante Software ist für die Studierenden auch außerhalb der Hochschule zugänglich.

Die adäquate Durchführung der Studiengänge ist hinsichtlich der sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

### **Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 NDS. STUDAkkVO )**

#### **Sachstand**

Als mögliche Prüfungsformen sind Klausuren, mündliche Prüfungen oder Hausarbeiten mit Präsentationen und Projektarbeiten vorgesehen. Die jeweilige Prüfungsform wird in den Modulbeschreibungen angegeben und zusätzlich in der jeweiligen ersten Lehrveranstaltung mitgeteilt.

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die Prüfungen modulbezogen sind und sich sowohl wissens- als auch kompetenzbezogen an den formulierten Modulzielen orientieren. Sie begrüßen ausdrücklich die gute Mischung der Prüfungsformen, die für die Studierenden einen zusätzlichen Qualifikationsgewinn darstellen.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

### **Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 NDS. STUDAkkVO )**

#### *Arbeitsaufwand*

Die Studiengänge sind mit einem Kreditpunktesystem ausgestattet, das auf dem studentischen Arbeitsaufwand beruht und dem ECTS folgt. In der Prüfungsordnung ist festgelegt, dass ein ECTS-Punkt 30 Stunden studentischem Arbeitsaufwand entspricht. Für jedes Modul sind ECTS-

Punkte sowie die Bedingungen für deren Erwerb festgelegt. Pro Semester sind in den Programmen zwischen 28 und 33 ECTS-Punkte vorgesehen, die sich im Laufe des Studiums jeweils ausgleichen.

#### *Prüfungsdichte und Prüfungsorganisation*

In der Regel schließen die Module mit nur einer Prüfung ab. In einzelnen Modulen sind Teilprüfungen vorgesehen. Auf Grund der Modulstruktur ergeben sich nicht mehr als sechs Prüfungen pro Semester.

Die Universität ermöglicht einen Freiversuch für sechs Prüfungen, die innerhalb der Regelstudienzeit erstmalig angetreten werden. Nicht bestandene Prüfungen können zweimal wiederholt werden. Die Prüfungen verteilen sich auf einen Prüfungszeitraum von sieben Wochen im Sommersemester und acht Wochen im Wintersemester, wobei in der vorlesungsfreien Zeit vier bzw. sechs Wochen prüfungsfrei sind.

Der Nachteilsausgleich greift, wenn Kandidatinnen oder Kandidaten glaubhaft machen, dass sie nicht in der Lage sind, die Prüfung in der vorgesehenen Form abzulegen. In diesen Fällen kann der Prüfungsausschuss gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Durch die Gestaltung der Prüfungsbedingungen ist eine Benachteiligung für Menschen mit Behinderung oder chronischer Erkrankung nach Möglichkeit auszugleichen.

#### *Studienstatistik*

Da der Studiengang noch nicht angelaufen ist, können noch keine Angaben zur durchschnittlichen Studiendauer und Erfolgsquote gemacht werden.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

#### *Studienorganisation*

Die Gutachter:innen sehen die Planungssicherheit für die Studierenden durch die Regelungen in der Prüfungsordnung als gegeben an. Da das Modulangebot auch bei sehr wenigen Studierenden durchgeführt wird, ist für die Studierenden ein verlässlicher Studienbetrieb gegeben. Studierende aus anderen Studiengängen bestätigen, dass an der TU Clausthal die Überschneidungsfreiheit der angebotenen Pflichtmodule gegeben ist und auch bei den Wahlpflichtmodulen einzelne Überschneidungen die Wahlfreiheit nicht eingeschränkt ist. Für die strukturierten Studienrichtungen in diesem Programm gehen die Gutachter:innen daher davon aus, dass die von den Programmverantwortlichen angekündigte Überschneidungsfreiheit umgesetzt werden kann.

#### *Arbeitsaufwand*

Der vorgesehene Arbeitsaufwand für die einzelnen Module erscheint den Gutachter:innen angesichts der jeweiligen Modulziele und Inhalte realistisch. Die Studierenden aus anderen Programmen bestätigen dies für die Module, die auch in anderen Studiengängen eingesetzt werden.

## Prüfungsdichte

Die Gutachter:innen halten die vorgesehene Anzahl von Prüfungen für angemessen. Wenn in einem Modul Teilprüfungen geplant sind, sind durchgängig unterschiedliche Prüfungsformen vorgesehen, um unterschiedliche Kompetenzen der verschiedenen Lehrveranstaltungen abzuprüfen. Die Gutachter:innen begrüßen den Einsatz unterschiedlicher Prüfungsformen ausdrücklich und akzeptieren daher die Abweichungen von der Landesrechtsverordnung hinsichtlich der Anzahl von Prüfungen pro Module aus den genannten didaktischen Gründen.

Sie erfahren außerdem von den Studierenden, dass wegen der guten Prüfungsorganisation und zeitlichen Planung auch mehr Prüfungen nicht als problematisch angesehen würden. Durch die langen Prüfungszeiträume und die zeitliche Abstimmung der Prüfungen ist aus studentischer Sicht immer genügend Vorbereitungszeit gegeben. Zeitliche Ballungen von Prüfungen oder Kollisionen mit Abgabeterminen von Projekt- oder Seminararbeiten werden vermieden. Die Gutachter:innen gehen davon aus, dass diese begrüßenswerten Regelungen auch in dem neuen Studiengang umgesetzt werden.

Allerdings weisen die Studierenden darauf hin, dass sie sich mehr als eine Wiederholungsmöglichkeit von nicht bestandenen Prüfungen pro Semester wünschen würden. Die Gutachter:innen können dieses Ansinnen aus studentischer Sicht zwar gut nachvollziehen, sehen dies aber angesichts der insgesamt positiven Prüfungssituation in der Verantwortung der Universität.

## *Betreuung*

Die Betreuung durch die Lehrenden und die Universität insgesamt wird von den Studierenden ausdrücklich gelobt, auch deshalb, weil an der Universität offenkundig eine große Bereitschaft besteht, studentische Belange zu berücksichtigen und den Studierenden in Problemlagen entgegenzukommen. Dazu gehören auch die spezifischen Betreuungsangebote für ausländische Studierende, die an der TU Clausthal seit langem einen großen Teil der Studierendenschaft stellen. Neben den allgemeinen Betreuungsangeboten der Universität bewerten die Gutachter:innen die Unterstützungsangebote insbesondere in der Studieneingangsphase als sehr positiv. Über ein Peer-Mentoring unterstützen Studierende aus höheren Semestern die Studienanfänger:innen in allen Fragen das Studium betreffend. Das 2018 ins Leben gerufene Steiger-College bietet Studienanfänger:innen insbesondere in den Bachelorprogrammen eine Orientierungsphase, um sich an der Universität und im gewählten Studium leichter zurecht zu finden.

In diesem Zusammenhang nehmen die Gutachter:innen zur Kenntnis, dass alle Studiengangsinformationen inklusive Modulbeschreibungen derzeit auf Englisch übersetzt, so dass diese den Studierenden in absehbarer Zeit zur Verfügung stehen werden. Da die Universität die entsprechenden Informationen auch in anderen internationalen Studiengängen in der Unterrichtssprache vorhält, gehen die Gutachter:innen von einer baldigen Umsetzung aus.

Sehr positiv sehen es die Gutachter:innen, dass sich seit Neuestem auch ausländische Studierende in den Fachschaften engagieren und somit besser in die studentische Selbstverwaltung eingebunden werden. Wobei festzuhalten ist, dass die ausländischen Studierenden generell über die Betreuungsangebote der Fachschaften schon gut in das studentische Leben integriert sind.

Insgesamt sehen die Gutachter:innen ein Umfeld, das gute Studienbedingungen für das neue Programm erwarten lässt.

### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

### **Besonderer Profilspruch (§ 12 Abs. 6 NDS. STUDAkkVO )**

Nicht relevant

### **Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 NDS. STUDAkkVO )**

#### **Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen (§ 13 Abs. 1 NDS. STUDAkkVO )**

##### **Studiengangsübergreifende Aspekte**

Für die Weiterentwicklung der Studiengänge ist die Studienkommission verantwortlich, die durch die Studiengangsverantwortlichen sowie die Studienfachberater:innen unterstützt wird. Bei der Weiterentwicklung der Programme wird der jährlich durchlaufene Qualitätsregelkreis Studium und Lehre berücksichtigt, in den auch die Lehrevaluationen und Studierendenbefragungen eingebunden sind. Rückmeldungen zu den berufspraktischen Anforderungen erhalten die Programmverantwortlichen über die Industriekontakte.

##### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Aus Sicht der Gutachter:innen wird der Studiengang kontinuierlich überprüft. Hierbei werden sowohl die fachliche als auch die didaktisch-methodische Ausrichtung hinterfragt. Mögliche Weiterentwicklungen erfolgen nach Diskussion und Prüfung durch die zuständigen Gremien, in die auch die Erkenntnisse der einzelnen Lehrenden sowie die Erfahrungen der Studierenden einfließen. Durch diesen Prozess wird neben der Qualität der Lehre auch gewährleistet, dass aktuelle Themen oder veränderte Anforderungen an die Absolvent:innen zeitnah in das Curriculum einfließen. Die Gutachter halten fest, dass über die Vernetzung der Lehrenden die Fakultät dabei intensiv den nationalen und internationalen fachlichen Diskurs eingebunden ist.

### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

## **Lehramt (§ 13 Abs. 2 und 3 NDS. STUDAkkVO )**

Nicht relevant

## **Studienerfolg (§ 14 NDS. STUDAkkVO)**

### **Studiengangsübergreifende Aspekte**

Die Evaluierungsordnung regelt die Evaluation der Lehre. Diese umfasst Befragungen der Studierenden und Absolvent:innen, Lehrveranstaltungsevaluationen, sowie interne und externe Evaluierungen der Fakultäten. Die Ergebnisse fließen in einen jährlichen Lehrbericht auf Lehreinheitsebene ein, der auch in der Studienkommission für die Weiterentwicklung der Studiengänge diskutiert wird. Aufgrund der Auswertung der Ergebnisse der Lehrevaluationen hinsichtlich z. B. Lehrqualität oder Workload leitet der Studiendekan in Rücksprache mit der Studienkommission entsprechende Gespräche und Verbesserungsmaßnahmen ein, diskutiert die Ergebnisse und setzt diese in Kooperation in Maßnahmen um.

Die Lehrveranstaltungsevaluationen werden von der anbietenden Lehreinheit organisiert und online oder papierbasiert per Evasys durchgeführt. Der Studiendekan und jeweilige Lehrende erhalten die Evaluationsergebnisse.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Gutachter:innengruppe stellt fest, dass die Universität ein institutionalisiertes Lehrevaluationssystem etabliert hat, dessen Ergebnisse regelmäßig in die Weiterentwicklung des Studiengangs einfließen. Die Studierenden bestätigen, dass ihre Kritik und ihre Anregungen weitgehend aufgegriffen werden, bedauern aber auch, dass sie nicht nach allen Evaluationen Rückmeldungen zu den Ergebnissen und ggf. abgeleiteten Maßnahmen erhalten.

Die Gutachter:innen nehmen zur Kenntnis, dass aus datenschutzrechtlichen Gründen nur Evaluationen mit mehr als fünf studentischen Teilnehmer:innen ausgewertet werden dürfen. In anderen Programmen hat dies zu Missverständnissen seitens der Studierenden geführt, die zwar Evaluationsbögen ausgefüllt hatten, aber keine Rückmeldungen zu den Ergebnissen erhielten. Die Gutachter:innen begrüßen daher, dass den Studierenden in dem neuen Programm offen kommuniziert werden wird, wenn auf Grund zu geringer Rückläufe bei den Evaluationen eine Auswertung nicht möglich ist. Die Gutachter:innen sehen auch, dass die Fakultät für dieses Thema sensibilisiert ist. So wurde z.B. eine Arbeitsgruppe eingerichtet, die Regelungen ausarbeiten soll, Evaluationen auch in Lehrveranstaltungen mit wenigen Studierenden und damit wenigen Teilnehmer:innen an den Befragungen zu ermöglichen.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Gutachter:innen begrüßen ausdrücklich die aktuell an der TU Clausthal bereits in den Gremien behandelte Anpassung der Datenschutzgrenze bei Teilnehmer:innen an Evaluationsverfahren. Zukünftig soll die Zahl der Rückmeldungen für Auswertungen und Diskussionen keine Rolle mehr spielen, sofern die Teilnehmer:innen an der Evaluation auf den Fragebögen ihr Einverständnis zu der Auswertung erklären. Dann könnten auch Evaluationen mit weniger als 5 Teilnehmer:innen ausgewertet und diskutiert werden. Die Gutachter:innen würden diese Regelung begrüßen, weil sie den relativ vielen kleinen Studiengängen an der Universität Rechnung tragen würde. Da die neue Regelung aber noch nicht veranschiedet wurde, halten die Gutachter:innen an der Empfehlung fest.

### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Es wird empfohlen, in Übereinstimmung mit datenschutzrechtlichen Vorgaben Regelungen zu schaffen, die eine systematische Rückmeldung der Ergebnisse und abgeleiteten Maßnahmen an die Studierenden vorsehen und somit die Regelschleifen im Evaluationssystem schließen.

### **Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 NDS. STUDAkkVO )**

#### **Studiengangsübergreifende Aspekte**

Um die Chancengleichheit aller Studierenden zu fördern, können individuell abgestimmte Studien- und Prüfungspläne vereinbart werden. Dies gilt insbesondere für Studierende mit Kindern oder pflegebedürftigen Angehörigen, Studierende mit Behinderung oder chronische Erkrankung sowie Studierende, die aufgrund besonderer Lebensumstände oder einem besonderen ehrenamtlichen, gesellschaftlichen oder sportlichen Engagement an der fristgemäßen Erbringung der Studien- und Prüfungsleistungen erheblich gehindert sind.

Die TU Clausthal hat eine Beauftragte für Behindertenberatung. Diese Person steht für Belange der Studierenden (bzw. Studieninteressierte) mit Behinderung und chronischer Erkrankung zur Verfügung. Außerdem werden Studierende mit Behinderung sowohl von der allgemeinen als auch von der fachspezifischen Studienberatung entsprechend begleitet.

Die TU Clausthal ist eine familienfreundliche Hochschule und entwickelt sich auf diesem Weg konsequent weiter. Die TU Clausthal hat im Jahr 2007 das Zertifikat „Familiengerechte Hochschule“ erhalten. Um diese Familienfreundlichkeit kontinuierlich zu verbessern, ist die TU Clausthal Mitglied im Netzwerk „Charta Familie in der Hochschule“ geworden. Dieses Netzwerk wurde 2018 in den Verein „Familie in der Hochschule e. V.“, für eine bessere rechtliche Darstellung



gegenüber politischen Organen, umgewandelt. Die Universität organisiert reguläre und flexible Kinderbetreuungsangebote.

Die TU Clausthal hat über Jahre einen hohen Anteil ausländischer Studierender und entsprechend umfassende Betreuungsangebote speziell für diese Studierendenklientel aufgebaut.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Aus Sicht der Gutachter unterstützt die Universität in ausgeprägter Form Studierende in besonderen Lebenslagen und hat diese Maßnahmen sinnvoll auf die Fachbereiche und bis in die einzelnen Studiengänge heruntergebrochen. Insbesondere heben die Gutachter dabei die guten Betreuungsangebote für ausländische Studierende hervor und stellen fest, dass in allen Bereichen der Universität auf Grund der langen Erfahrungen eine besondere Sensibilität für die Probleme von Studierenden aus dem Ausland vorhanden ist.

### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

### **Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 NDS. STUDAkkVO )**

Nicht relevant

### **Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 NDS. STUDAkkVO )**

Nicht relevant

### **Hochschulische Kooperationen (§ 20 NDS. STUDAkkVO )**

Nicht relevant

### **Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 NDS. STUDAkkVO )**

Nicht relevant

### **3 Begutachtungsverfahren**

#### **3.1 Allgemeine Hinweise**

Das Audit wurde pandemiebedingt in hybrider Form durchgeführt, mit einem Teil der Gutachter:innen vor Ort.

Unter Berücksichtigung der Vor-Ort-Begehung und der Stellungnahme der Hochschule geben die Gutachter:innen folgende Beschlussempfehlung an den Akkreditierungsrat:

Die Gutachter:innen empfehlen für den Masterstudiengang Intelligent Manufacturing eine Akkreditierung ohne Auflagen.

#### **Empfehlungen**

- E 1. (§ 11 NDS. STUDAKKVO) Es wird empfohlen, kritisch zu hinterfragen, ob in der Studiengangsbezeichnung der weitergehende Begriff „Production“ die Studienziele und -inhalte besser wiedergeben würde.
- E 2. (§ 12, Abs. 1, 1-3 und 5 NDS. STUDAKKVO) Es wird empfohlen, die in den Modulbeschreibungen genutzte Taxonomie besser an den tatsächlich angestrebten Modulzielen zu orientieren und Empfehlungen für vorbereitende Literatur auf englischsprachige Titel zu konzentrieren.
- E 3. (§ 14 NDS. STUDAKKVO) Es wird empfohlen, in Übereinstimmung mit datenschutzrechtlichen Vorgaben Regelungen zu schaffen, die Regelschleifen im Evaluationssystem besser zu schließen.

Nach der Gutachterbewertung im Anschluss an die Vor-Ort-Begehung und der Stellungnahme der Universität haben der zuständige Fachausschuss und die Akkreditierungskommission das Verfahren behandelt:

#### **Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik**

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt den Gutachterbewertungen ohne Änderungen.

#### **Akkreditierungskommission**

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren am 24.06.2022 und schließt sich den Bewertungen der Gutachter:innen und des Fachausschusses ohne Änderungen an.

### **3.2 Rechtliche Grundlagen**

*Staatsvertrag über die Organisation eines gemeinsamen Akkreditierungssystems zur Qualitätssicherung in Studium und Lehre an deutschen Hochschulen (Studienakkreditierungsstaatsvertrag)*

*Niedersächsische Studienakkreditierungsverordnung - Nds.StudAkkVO vom 30. Juli 2019*

### **3.3 Gutachtergremium**

- a) Hochschullehrerinnen / Hochschullehrer  
Prof. Dr. Iris Gräßler, Universität Paderborn  
Prof. Dr. Thorsten Schmidt, Technische Universität Dresden
- b) Vertreterin / Vertreter der Berufspraxis  
Dr. Matthias Wunderlich, Renault
- c) Studierende / Studierender  
Carsten Schiffer, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen.

## 4 Datenblatt

### 4.1 Daten zum Studiengang

Da der Studiengang noch nicht angelaufen ist, liegen noch keine statistischen Daten vor.

### 4.2 Daten zur Akkreditierung

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	29.07.2021
Eingang der Selbstdokumentation:	25.03.2022
Zeitpunkt der Begehung:	04.05.2022
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Lehrende, Studierende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Lehrräume, Labore, Bibliothek, studentische Arbeitsräume

## 5 Glossar

Akkreditierungsbericht	Der Akkreditierungsbericht besteht aus dem von der Agentur erstellten Prüfbericht (zur Erfüllung der formalen Kriterien) und dem von dem Gutachtergremium erstellten Gutachten (zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien).
Akkreditierungsverfahren	Das gesamte Verfahren von der Antragstellung der Hochschule bei der Agentur bis zur Entscheidung durch den Akkreditierungsrat (Begutachtungsverfahren + Antragsverfahren)
Antragsverfahren	Verfahren von der Antragstellung der Hochschule beim Akkreditierungsrat bis zur Beschlussfassung durch den Akkreditierungsrat
Begutachtungsverfahren	Verfahren von der Antragstellung der Hochschule bei einer Agentur bis zur Erstellung des fertigen Akkreditierungsberichts
Gutachten	Das Gutachten wird von der Gutachtergruppe erstellt und bewertet die Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien
Internes Akkreditierungsverfahren	Hochschulinternes Verfahren, in dem die Erfüllung der formalen und fachlich-inhaltlichen Kriterien auf Studiengangsebene durch eine systemakkreditierte Hochschule überprüft wird.
NDS. STUDAkkVO	Musterrechtsverordnung
Prüfbericht	Der Prüfbericht wird von der Agentur erstellt und bewertet die Erfüllung der formalen Kriterien
Reakkreditierung	Erneute Akkreditierung, die auf eine vorangegangene Erst- oder Reakkreditierung folgt.
StAkkStV	Studienakkreditierungsstaatsvertrag