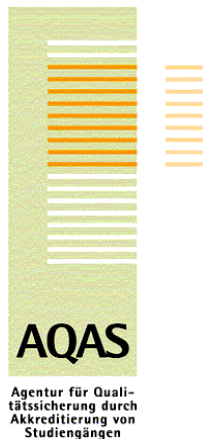


Beschluss zur Akkreditierung

des Studiengangs

- „Mechatronics“ (M.Sc.)

an der Fachhochschule Aachen



Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 51. Sitzung vom 13./14.05.2013 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidungen aus:

Beschluss:

1. Der Studiengang „**Mechatronics**“ mit dem Abschluss „**Master of Science**“ an der **Fachhochschule Aachen** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 23.02.2012) mit einer Auflage akkreditiert.

Der Studiengang entspricht grundsätzlich den Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen, den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz, den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen sowie den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse in der aktuell gültigen Fassung. Der im Verfahren festgestellte Mangel ist durch die Hochschule innerhalb von neun Monaten behebbar.

2. Es handelt sich um einen **konsekutiven** Masterstudiengang.
3. Die Akkreditierungskommission stellt für den Studiengang ein **stärker anwendungsorientiertes Profil** fest.
4. Die Akkreditierung wird mit unten genannter Auflage verbunden. Die Auflage ist umzusetzen. Die Umsetzung der Auflage ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens **bis zum 28.02.2014** anzuzeigen.
5. Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von sieben Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist unter Anrechnung der vorläufigen Akkreditierung gemäß Beschluss der Akkreditierungskommission vom 20./21.08.2013 **gültig bis zum 30.09.2019**.

Auflagen:

1. Das Modulhandbuch muss überarbeitet werden:
 - a. Die Module müssen kompetenzorientiert beschrieben werden.
 - b. Studienleistungen bzw. Prüfungsvorleistungen müssen in den Modulbeschreibungen dokumentiert werden.

Die Auflage bezieht sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates zur Akkreditierung von Studiengängen i. d. F. vom 23.02.2012.

Zur Weiterentwicklung des Studiengangs werden die folgenden **Empfehlungen** gegeben:

1. Das Modulhandbuch sollte mit Blick auf die besondere internationale Komponente des Studiengangs in einer englischen Version zur Verfügung gestellt werden
2. Es sollte eine adäquate Lehrveranstaltung für den Bereich Entwicklungsmethodik, Problemlösungsstrategien und domainübergreifender Systementwurf in das Curriculum aufgenommen würde.
3. Inhaltliche oder formale Teilnahmevoraussetzungen für die Module sollten präziser beschrieben werden.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidung verweist die Akkreditierungskommission auf das Gutachten, das diesem Beschluss als Anlage beiliegt.

Präambel

Gegenstand des Akkreditierungsverfahrens sind Bachelor- und Masterstudiengänge an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen. Die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen wird in den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz verbindlich vorgeschrieben und in den einzelnen Hochschulgesetzen der Länder auf unterschiedliche Weise als Voraussetzung für die staatliche Genehmigung eingefordert.

Die Begutachtung der Studiengänge erfolgte unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ in der Fassung vom 23.02.2012.

1 Allgemeine Informationen

Im Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik der Fachhochschule Aachen studieren ca. 1200 Studierende in 10 nationalen und internationalen Diplom-, Bachelor- und Master-Studiengängen. Der interdisziplinäre Masterstudiengang „Mechatronics“ ist laut Selbstdokumentation ein wesentlicher Baustein des Fachbereichs Maschinenbau und Mechatronik im Masterbereich und bündelt die vorhandenen Kompetenzen des Fachbereichs auf den Gebieten des Maschinenbaus mit den Kompetenzen der Fachbereiche Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Luft- und Raumfahrttechnik. Er ist mit den Strukturvorstellungen des Rektorats der Fachhochschule abgestimmt und nach eigenen Angaben wesentlicher Bestandteil des Gesamtprofils der Fachhochschule Aachen.

Die Fachhochschule Aachen verfügt über ein Konzept zur Geschlechtergerechtigkeit und hat das Prinzip der Chancengleichheit in Ihrem Leitbild festgeschrieben. Das bedeutet laut Selbstdokumentation bezogen auf das Gender Mainstreaming an der Fachhochschule Aachen, dass auf die Vereinbarkeit von Beruf bzw. Studium und Familie geachtet werden soll. Darüber hinaus hat sich die Fachhochschule Aachen dem Audit der berufundfamilie GmbH unterzogen und trägt seit April 2009 das Zertifikat „familiengerechte Hochschule“.

2 Profil und Ziele des Studiengangs

Mechatronik ist laut Angaben der Fachhochschule Aachen eine neue, zukunftsorientierte Technologie. In vielen Bereichen des Ingenieurwesens vollzieht sich heute ein Wandel. Zunehmend sollen im Maschinenbau die Elektrotechnik/Elektronik sowie die Informationstechnik an Einfluss auf die klassischen Methoden und Arbeitsweisen gewinnen. Zahlreiche technische Probleme sollen sich bereits heute nur noch durch einen fachübergreifenden Ansatz lösen lassen.

Vor diesem Hintergrund wurde ab dem Wintersemester 2001 / 2002 an der Fachhochschule Aachen der Masterstudiengang „Mechatronics“ eingerichtet. Er setzt auf einen abgeschlossenen Bachelor- oder Diplom Studiengang auf dem Gebiet des Maschinenbaus, der Elektrotechnik oder der Mechatronik auf und führt über ein entsprechend gewichtetes Anpassungsmodul zu einem breiten praxisorientierten Wissen über mechatronische Prinzipien, Komponenten und Systeme. Er schließt ab mit einer praxisorientierten Masterarbeit, die vorzugsweise in der Industrie durchgeführt wird und auf diese Weise abschließend sicher stellen soll, dass der das gesamte Studium dominierende besondere Praxisbezug den industriellen Kriterien auch stand hält.

Die Leitidee des Studienganges ist es, Studierende, die bereits einen sehr guten ersten berufsqualifizierenden Studienabschluss in einer der genannten Disziplinen erzielt haben, durch einen konzentrierten Studiengang auf die speziellen Erfordernisse der Mechatronik hin auszubilden.

Der Masterstudiengang soll die Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzen, mechatronische Systeme zu entwickeln, mit denen schnellere, kostengünstigere und komplexere Lösun-

gen ermöglicht werden. Das Hauptziel der Ausbildung ist, die Studierenden zu systemübergreifenden Lösungsansätzen zu befähigen. Das schließt laut Selbstbericht die Simulation von Systemen ein und erfordert die besondere Schulung des Abstraktionsvermögens. Die im Studium erworbenen fachlichen und methodischen Kompetenzen sollen die Studierenden befähigen, mechatronische Problemstellungen zu analysieren, kreative Lösungen zu finden und Produkte bis zu ihrer Anwendung sowie Produktionsverfahren und -abläufe bis zum Einsatz in der industriellen Praxis zu entwickeln. Die Befähigung der Absolventen zur wissenschaftlichen Arbeit und Methodik soll durch die angeleitete aber weitgehend selbständige Durchführung von Projekten und der Masterarbeit in einem wissenschaftlich und industriell orientierten Umfeld sichergestellt werden.

Der Masterstudiengang war laut Selbstbericht von Beginn an als internationaler Studiengang ausgerichtet. Alle Pflichtmodule sowie ein großer Teil der Wahlmodule werden in englischer Sprache angeboten. Lediglich einige Wahlmodule werden ausschließlich in Deutsch angeboten. Laut Dokumentation im Antrag kommen ca. 70% der eingeschriebenen Studierenden aus dem Ausland.

Der Masterstudiengang hat laut Selbstbericht den Anspruch, zur Verbesserung der Lebensbedingungen beizutragen und durch eine entsprechende Ausgestaltung der Studieninhalte in Verbindung mit einer individuellen Betreuung der Studierenden über seine Absolventinnen und Absolventen an der Sicherung der Zukunftsfähigkeit der Gesellschaft mitzuwirken. Hierdurch soll zivilgesellschaftliches Engagement befördert werden.

Der Zugang zum Masterstudiengang ist in einer speziellen Zulassungsordnung geregelt. Die Bewerberinnen und Bewerber für diesen Studiengang müssen einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen Maschinenbau, Elektrotechnik, Mechatronik oder vergleichbaren Studiengängen nach einem Studium mit einem Umfang von mindestens 180 LP mit mindestens der Abschlussnote 2.7 vorweisen. Die Bewerberinnen und Bewerber müssen darüber hinaus gute englische Sprachkenntnisse, die zum Studium in englischer Sprache befähigen, durch den TOEFL-Test (mindestens 79 Punkte im internetbasierten TOEFL) oder einen vergleichbaren Sprachtest nachweisen. Die Bewerberinnen und Bewerber müssen sich bei vorliegender grundsätzlicher Eignung einem Eignungsfeststellungsverfahren unterziehen.

Bewertung

Der Masterstudiengang Mechatronik wurde 2001 an der Fachhochschule Aachen als internationaler Studiengang eingeführt und 2005 erstmalig akkreditiert. Dieser Studiengang ist interdisziplinär, international und praxisorientiert. Er setzt konsekutiv Bachelorstudiengänge in den Richtungen Maschinenbau, Elektrotechnik oder Mechatronik auf qualitativ höherem Niveau fort. Die Absolventinnen und Absolventen dieses Studiengangs sollen an den Schnittstellen zwischen den fachlichen Domänen wirken und systemübergreifend Lösungen initiieren und umsetzen. Als fachbereichsübergreifend angebotenes und englischsprachiges Studienprogramm zieht es entsprechend der Zielsetzung der Hochschule sowohl eigene Absolventinnen und Absolventen als auch Studierende aus anderen Ländern und Regionen an.

Durch den interdisziplinären und internationalen Charakter und insbesondere durch das integrierte zweisemestrige Mechatronik-Projekt des Studienprogramms werden wesentliche nichtfachliche, soziale und gesellschaftliche Aspekte einbezogen. Die Studierenden werden in diesen Projekten und auch in anderen Lehrveranstaltungen an Fragen der Zusammenarbeit, der Kommunikation, der Problemerkennung und der Konfliktbewältigung herangeführt und müssen diese, unterstützt durch Lehrende, lösen. Studienaufenthalte an ausländischen Hochschulen insbesondere für die deutschen Studierenden sind möglich und gewünscht, auch wenn es dafür kein ausgewiesenes Mobilitätsfenster gibt.

Im Zeitraum seit der Erstakkreditierungen wurden nur geringfügige Änderungen am Profil des Studiengangs vorgenommen. Den Auflagen folgend wurde das Mechatronik-Projekt integriert.

Die Zulassungsvoraussetzungen sind in einer Zugangsordnung klar geregelt. Sie eignet sich für eine zielführende Auswahl von Bewerberinnen und Bewerbern und trägt sowohl der Vielfalt der möglichen Bachelorabschlüsse als auch der Herkunftsländer der Bewerberinnen und Bewerber Rechnung.

Die Fachhochschule Aachen verfügt über ein Konzept zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden, die speziell in diesem Studiengang insbesondere als vielfältige Betreuungs- und Beratungsangebote für die Studierenden umgesetzt sind.

3 Qualität des Curriculums

Zu Beginn des Studiengangs sollen die Studierenden mit den Grundlagen der Disziplin vertraut gemacht werden, die nicht Inhalt ihres ersten Hochschulabschlusses war, d.h. Absolventinnen und Absolventen eines Maschinenbaustudiengangs müssen sich mit den Grundlagen der Elektrotechnik auseinandersetzen, während Absolventinnen und Absolventen eines elektrotechnisch orientierten grundständigen Studiengangs sich mit den Grundlagen des Maschinenbaus beschäftigen müssen.

Das Modul „Advanced Mathematics“ vermittelt den Studierenden die zur Entwicklung mechatronischer Systeme notwendigen mathematischen Grundlagen. Die typischen Konzepte, die in modernen mechatronischen Systemen Anwendung finden, sind laut Dokumentation die Kerninhalte der Module „Sensors & Actuators“, „Mechatronic System Simulation“, „Computer Science“ und „Advanced Motion Control“. In diesen Modulen sollen den Studierenden beispielhaft mechatronische Lösungen technischer Probleme vorgestellt werden, die zu einer ganzheitlichen Sichtweise führen und eine Beurteilung von Lösungskonzepten vermitteln sollen.

Bei den Wahlmodulen haben die Studierenden die Möglichkeit eigene Schwerpunkte zu setzen, die die Pflichtmodule vertiefen oder ergänzen. Fachliche Schwerpunkte können beispielsweise fortgeschrittene Simulationstechniken („Simulation of Structures, Fields and Flows“, „Virtual Reality and Graphical Simulation“), moderne Fertigungstechnologien wie Rapid Manufacturing („Advanced Fabrication Technologies“) oder anwendungsbezogenes Know-how („Vehicle Dynamics and MBS Simulations“, „Automotive Electronic Systems“, sein.

Die Masterarbeit im vierten Semester schließt das Studium ab. Sie ist eine eigenständige Arbeit mit einer experimentellen, empirischen oder konstruktionsorientierten Aufgabenstellung. In der Masterarbeit soll der Kandidat oder die Kandidatin die Ergebnisse ihrer Arbeit zur Lösung dieser Aufgabe in Form eines detaillierten schriftlichen Berichts zusammenfassen. Im abschließenden Kolloquium stellt der Studierende in einem kurzen Vortrag seine Ergebnisse den Prüfern vor und muss sie in der anschließenden Diskussion angemessen verteidigen.

Bewertung

Das Curriculum umfasst ein breites und zielorientiertes Angebot an Pflicht- und Wahlpflichtmodulen, die inhaltlich aufeinander abgestimmt sind.

Die vorgegebenen Qualifikationsziele sind in der fundierten Ausbildung in mechatronischen Inhalten mit den damit verbundenen gewünschten Synergieeffekten und der Notwendigkeit der Erarbeitung und Lösung interdisziplinärer Problemstellungen, der Anwendungsorientierung sowie der internationalen Ausrichtung des Studiengangs zu sehen. Zudem soll der Studiengang Schlüsselqualifikationen im Sinne von Soft-Skills und Sozialkompetenzen vermitteln.

Das Curriculum ist stimmig zu diesen Qualifikationszielen.

Unterschiedliche Eingangsqualifikationen der Studentinnen und Studenten werden durch entsprechende Anpassungsmodule im Grundstudium berücksichtigt, vorhandene fachliche Defizite damit behoben. Die Interdisziplinarität hinsichtlich der Studieninhalte ist durch die Einbindung der drei relevanten Fachbereiche Maschinenbau und Mechatronik, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Luft- und Raumfahrttechnik gewährleistet. Die Lehrenden dieser drei Fachbereiche stimmen die Lehrinhalte der Module in Hinblick auf die Erfordernisse und Zielsetzungen des Masterstudiengangs „Mechatronics“ ab.

Die vorliegenden Module gewährleisten die Vermittlung des für einen Masterstudiengang „Mechatronics“ erforderlichen Fachwissens bzw. fachübergreifenden Wissens. Wesentliche mechatronische Kerninhalte werden im Rahmen von Pflichtmodulen zu den Themen „Sensors & Actuators“, „Mechatronic System Simulation“, „Computer Science“ und „Advanced Motion Control“ vermittelt.

Bisherige Defizite im Curriculum wurden weitgehend behoben:

Die Verbesserung des mathematischen Grundwissens – ein Defizit bei Studierenden im Wesentlichen im ersten Semester – erfolgte durch die Einführung des Moduls „Advanced Mathematics“, mit offensichtlich positiven Ergebnissen.

Die Fragestellung der Aufnahme eines Pflichtmoduls „Advanced Control“ wird derzeit pragmatisch dadurch gelöst, dass diese Thematik in anderen Modulen enthalten ist. Mit der Umstellung auf ein 7+3 Modell (7 Semester Bachelor, 3 Semester Masterstudium) ist vorgesehen, ein eigenständiges Modul „Advanced Control“ in das Curriculum aufzunehmen. Nach Einschätzung der Gutachtergruppe dürfte dies aufgrund der signifikanten Arbeitsbelastung für die Studierenden im Masterstudium kaum umsetzbar sein, sodass die Beibehaltung der 6+4 Regelung empfohlen wird.

Fachübergreifendes Wissen wird u.a. durch ein ausreichendes Angebot an Wahlpflichtmodulen vermittelt.

Da Problemstellungen für Studentinnen und Studenten in einer zukünftigen Arbeitsumgebung neben fundiertem Fachwissen auch Wissen über Prozesse, Methoden und Lösungsstrategien erfordern, sollte eine adäquate Lehrveranstaltung für die Themen Entwicklungsmethodik, Problemlösungsstrategien und ganzheitlicher Systementwurf in das Curriculum aufgenommen werden. In einem gewissen Umfang erfolgt die Vermittlung dieses Wissens bereits jetzt im Rahmen der Mechatronik-Projekte, die zudem die Zusammenarbeit in einer Gruppe, die Fähigkeit zur Kommunikation und interdisziplinären Problemlösung fördern.

Der Bezug zur Anwendung kommt wesentlich in der Masterarbeit zum Ausdruck. In den meisten Fällen erfolgen die Masterarbeiten in Kooperation mit einem industriellen Projektpartner, wobei die Themen der Arbeiten durch Problemstellungen im Rahmen der industriellen Anwendung festgelegt werden.

Hinsichtlich des Modulhandbuchs müssen jedoch noch bestehende Defizite behoben werden: (*Monitum 1*)

- Die Module müssen kompetenzorientiert – verglichen zu ausschließlich inhaltlich, fachlicher Beschreibung – beschrieben werden
- Inhaltliche oder formale Eingangsvoraussetzungen für die Module sollten präziser beschrieben werden
- Studienleistungen bzw. Prüfungsvorleistungen müssen in die Modulbeschreibungen aufgenommen werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Prüfungsbelastung der Studierenden angemessen bleibt.

Ferner sollte das Modulhandbuch mit Blick auf die besondere internationale Komponente des Studiengangs komplett in Englisch erstellt werden. (*Monitum 2*)

Das Curriculum besteht aus 6 Pflicht- und 3 bzw. 4 Wahlpflichtveranstaltungen, aus Mechatronik Projekten sowie einer Masterarbeit. Der Studiengang verfügt über adäquate Lehr-, Lern- und Prüfungsformen, die einen erfolgreichen Abschluss des Studiums gewährleisten.

Die Themen der Mechatronik-Projekte werden durch die Lehrenden vorgeschlagen und an die Studierenden des Masterstudienganges kommuniziert. In diesen Projekten werden direkt oder indirekt Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, Problemlösungs- und Kreativitätstechniken behandelt und umgesetzt.

Der Wahlpflichtblock, bei dem zumeist Import-Module angeboten werden, besteht aus 8 SWS je Block, die Prüfungsordnung sagt aus, dass insgesamt 24/34 LP erreicht werden müssen. Es ist nicht vorgeschrieben, wie und wann diese erreicht werden müssen. Der Wahlbereich führt zu keinen Verzögerungen im Ablauf des Studiums.

Die Lehrinhalte der Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen werden durch die Lehrenden aktualisiert. Diese Aktualisierung erfolgt vielfach dadurch, dass Ergebnisse aus F&E Projekten sowie Erkenntnisse aus Teilnahmen an Tagungen in die Lehrinhalte einbezogen werden. Damit erfolgt auch eine regelmäßige Aktualisierung des Modulhandbuchs, das den Studierenden zugänglich ist.

Als Prüfungsformen sind Klausuren, mündliche Prüfungen und schriftliche Ausarbeitungen festgelegt. Damit ist sichergestellt, dass die Studierenden im Verlauf des Studiums ein angemessenes Spektrum an Prüfungsformen kennenlernen und nutzen können. Die Prüfungen zu einem Modul werden mindestens dreimal pro Jahr angeboten, sodass bei Nichtbestehen einer Prüfung diese zügig wiederholt werden kann.

Sofern nicht im Modulhandbuch beschrieben und festgelegt, wird die Prüfungsform in der ersten Vorlesungswoche kommuniziert und festgelegt.

Ein Mobilitätsfenster ist im Curriculum nicht explizit eingebunden. Die Nachfrage nach Studienaufenthalt im Ausland scheint derzeit eher gering zu sein.

Dennoch sind individuelle Lösungen in Abstimmung mit dem Studiengang Beauftragten möglich, die in den Studienverlauf des Studierenden integriert werden können.

Aus o.a. Gründen erfüllt das Curriculum die fachlichen und methodischen Anforderungen an einen Masterstudiengang „Mechatronics“, es vermittelt in vollem Umfang die hierfür festgelegten Schlüsselkompetenzen und entspricht insgesamt den Anforderungen, die im „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“ für das Qualifikationsniveau „Master“ definiert sind.

4 Studierbarkeit des Studiengangs

Der Anteil ausländischer Studierender in diesem Masterstudiengang liegt seit Aufnahme des Studienbetriebs im Jahr 2001 bei etwa 90% (bis 2009). Der Anteil der deutschen Studierenden hat sich laut Selbstbericht nach Einführung des Bachelor etwas erhöht und liegt 2011 bei 30%. Die Motivation der internationalen Studierenden während des vergleichsweise kurzen Masterstudiums ein Auslandssemester an einer Hochschule außerhalb von Deutschland zu absolvieren, ist aus Sicht des Fachbereichs sehr gering. Deswegen ist die Zahl der Auslandsaufenthalte von Studierenden im Master Mechatronics laut Selbstbericht relativ niedrig. Sie beschränken sich mehrheitlich auf die Masterarbeit, die von einem Teil der Studierenden bei Forschungseinrichtungen und Unternehmen in anderen europäischen Ländern absolviert wird.

Seitens des Fachbereichs wurde ein Studiengangsleiter für den Masterstudiengang Mechatronics bestimmt, der einerseits als Ansprechpartner für die Studierenden fungiert, andererseits die Weiterentwicklung des Studiengangs koordiniert. Darüber hinaus ist er für die Absprachen zwischen den 3 beteiligten Fachbereichen verantwortlich. Jedes Modul hat darüber hinaus einen Modulbe-

auftragten. Änderungen im Curriculum bedürfen der Zustimmung des beschließenden Ausschusses. Der Studiengangsleiter ist laut Selbstdokumentation auch für die Organisation des Bewerbungsfahrens und der Eignungsfeststellung der Bewerberinnen und Bewerber verantwortlich, da er gleichzeitig die Auswahlkommission für diesen Masterstudiengang leitet.

Vor Beginn des Studiums wird für die neuen Studierenden laut Selbstbericht eine Informationsveranstaltung durchgeführt, in der diese mit den Besonderheiten des Masterstudiengangs Mechatronics und dem Studium an der Fachhochschule Aachen vertraut gemacht werden. Dazu gehören z.B. Themen wie das Zurechtfinden an der Hochschule, die Informationsquellen und Ansprechpartner an der Hochschule, das CAMPUS-Online-System der Hochschule, sowie das Anmelden zur Veranstaltungen und zu Prüfungen. Seit dem 1. Juli 2010 gibt es laut Angaben des Fachbereichs eine Psychosoziale Beratung (PSB) für Studierende der Fachhochschule. Die Studierenden können sich hier kostenfrei und vertraulich beraten lassen, wenn sie Probleme im Zusammenhang mit dem Studium oder auch persönliche Probleme haben, die ein erfolgreiches Studieren erschweren oder behindern. Der Fachbereich bietet zusätzlich eine kostenlose therapeutische Beratung der Studierenden (z. B. bei Prüfungsproblemen) durch einen Professor mit entsprechender Zusatzqualifikation.

Als Prüfungsformen sind laut Antrag Klausuren, mündliche Prüfungen und schriftliche Ausarbeitungen vorgesehen. Klausuren und mündliche Prüfungen werden 3 mal pro Jahr angeboten, je ein Prüfungstermin am Ende des Sommersemesters, einer am Beginn des Wintersemesters und einer verteilt auf Ende Winter- / Anfang Sommersemester. Bei Modulen, in denen die Prüfungsform in der Modulbeschreibung offen gehalten wird, soll die Festlegung für alle Studierenden verbindlich vor Beginn des jeweiligen Semesters getroffen werden.

Das Feedback bezüglich der außerfachlichen Schlüsselqualifikationen soll in dem bestehenden Konzept durch die Laborpraktika, die Abschlussarbeit mit Kolloquium und die persönlichen Sprechzeiten gegeben sein.

Die Internetpräsenz liefert laut Antrag alle relevanten Informationen zu dem Masterstudiengang Mechatronics. Das Modulhandbuch soll allen Studierenden über ihr Login in CAMPUS zugänglich sein.

Der Nachteilsausgleich ist in § 16 der Prüfungsordnung geregelt. Die Prüfungsordnung wurde einer Rechtsprüfung unterzogen und veröffentlicht.

Bewertung

Die Verantwortlichkeiten im Studiengang sind durch die Rahmenprüfungsordnung und die Prüfungsordnung des Studienganges geregelt. Über die Internetseite der Fachbereiche bzw. der Hochschule sind sowohl die Ordnungen als auch die Modulbücher und weitere Informationen zu den Studiengängen verfügbar. Nachteilsausgleichsregelungen sind ebenfalls abrufbar. Die Maßnahmen des Fachbereichs um Informationen über die Studiengänge zur Verfügung zu stellen erscheinen den Gutachtern adäquat und ausreichend.

Das Lehrangebot wird vom Studiengangsleiter verwaltet, dieser sammelt alle Angebote und stellt sie den Studierenden zur Verfügung. Die Studierenden sind zufrieden mit den Angeboten. Die Kommunikation im Studiengang ist sehr gut.

Da der Studiengang ein internationales Profil aufweist, sind die meisten studiengangsspezifischen Orientierungsangebote für ausländische Studierende ausgelegt. Für deutsche Studierende gibt es zusätzlich Einzelberatung. Auch stehen Mentoren aus den höheren Semestern bereit.

Es gibt fachübergreifende Beratungsangebote für Studierende mit Behinderung und für Studierende in besonderen Lebenssituationen auf übergreifender Ebene.

Die angesetzte Workload wurde im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems auf Plausibilität geprüft. Die Studierenden bestätigen dieses Bild.

Die Anerkennungspraxis für außerhalb der Hochschule erbrachte Leistungen orientiert an den wesentlichen Lernergebnissen und berücksichtigt explizit die geltenden Beschlüsse der Kultusministerkonferenz und der Lissabon-Konvention. Das Gespräch mit den Studierenden gab keinen Anlass, hieran zu zweifeln.

5 Berufsfeldorientierung

Ein aus Sicht des Fachbereichs wesentliches, die Berufsorientierung unterstützendes curriculares Element ist das mechatronische Projekt, das die Studierenden im zweiten und dritten Semester absolvieren. Dieses interdisziplinäre Projekt wird in Teams von 3 – 6 Studierenden unter Anleitung von Professorinnen und Professoren durchgeführt. Neben den fachlichen Anforderungen soll das Projekt auch in starkem Maße die methodische, persönliche und soziale Kompetenz der Studierenden stärken. Die Projekte werden in der Regel in den Laboren der am Studiengang beteiligten Professorinnen und Professoren durchgeführt. Die Projektthemen resultieren laut Antrag meistens aus Forschungsarbeiten der Hochschullehrerinnen und -lehrer und betreffen typische aktuelle, mechatronische Fragestellungen.

Um die Industrie an der Gestaltung von Studiengängen zu beteiligen, hat der Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik seit einigen Jahren einen Industriebeirat, dessen Zusammensetzung der Dokumentation beigelegt ist. Vertreten sind darin Persönlichkeiten aus Firmen unterschiedlicher Größe und verschiedener Sparten. Die Aufgabe des Industriebeirates ist eine beratende Unterstützung in der Gestaltung der Studiengänge.

Bewertung

Der Studiengang „Mechatronics“ versetzt die Studentinnen und Studenten in die Lage, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit in attraktiven, zukunftsorientierten Branchen nach Abschluss des Studiengangs aufzunehmen. Konzeption, Aufbau und Inhalte des Masterstudiengangs zeichnen sich durch eine hohe Praxisorientierung und Relevanz für das spätere Berufsleben aus. Die dargestellten Inhalte der Pflicht- und Wahlmodule sind sehr aktuell und orientieren sich an dem Bedarf in Hochtechnologiebranchen wie der Automobilindustrie und verwandten Branchen.

Die Durchführung des Mechatronik-Projekts unterstreicht in besonderem Maße, dass die Studentinnen und Studenten auf die Anforderungen in der Berufspraxis vorbereitet werden. Hierdurch werden zum einen Inhalte aus den Vorlesungen vertieft. Zum anderen erwerben die Studentinnen und Studenten interkulturelle Kompetenzen in der Bearbeitung eines interdisziplinären Projekts mit ausländischen Studierenden. Herauszustellen ist hier die Dauer von zwei Semestern, über die dieses Projekt durchgeführt wird. Damit ergibt sich die Möglichkeit, wirklich tiefgehende Aufgabenstellungen zu bearbeiten, und die Höhen und Tiefen eines praxisrelevanten Projekts bereits während des Studiums zu erleben.

Die in diesem Master-Studiengang vermittelten Fähigkeiten und Kenntnisse stellen die Beschäftigungs- bzw. Arbeitsfähigkeit einer Absolventin bzw. eines Absolventen in aktuellen Berufsumfeldern, deren Gegenstand die Entwicklung und Produktion von mechatronischen Systemen ist, sicher. Dies unterstreicht auch die beigelegte Liste der Master-/Abschlussarbeiten, die einen Querschnitt über aktuelle Themen der industriellen Praxis darstellt.

Die Gutachtergruppe möchte jedoch anregen, dass eine adäquate Lehrveranstaltung für den Bereich Entwicklungsmethodik, Problemlösungsstrategien und domainübergreifender Systementwurf in das Curriculum aufgenommen wird. Dies würde die Qualifizierung zur Aufnahme einer passenden Berufstätigkeit weiter verbessern. (*Monitum 3*)

6 Personelle und sächliche Ressourcen

Für den Masterstudiengang Mechatronics werden nach Angaben des Fachbereichs 25 Studienplätze für Neueinschreibungen zum Wintersemester bereitgestellt. Darüber hinaus stehen weitere 9 Studienplätze für mexikanische Studierende im Rahmen der Kooperation mit dem CIDESI in Queretaro, Mexiko zur Verfügung.

Im Studiengang lehren 6 Professorinnen und Professoren des Fachbereichs Maschinenbau und Mechatronik sowie 14 Professoren und Professorinnen der Fachbereiche Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Luft- und Raumfahrttechnik. Derzeit sind alle Lehrstühle besetzt. Stellen, die in während der Akkreditierungsfrist auslaufen, sollen wiederbesetzt werden.

Neben der Einrichtung von Personalstellen wird aus dem Hochschulausbauprogramm NRW ein Neubau „Kompetenzzentrum Mobilität Aachen“ finanziert. Es werden neue Praktikumsräume und Labore sowie Büroflächen für Lehrende und wissenschaftliches Personal mit einer Gesamtfläche von ca. 4000 m² neu geschaffen, davon werden etwa 1000 m² Hauptnutzfläche dem Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik zukommen. Zusammen mit dem vorhandenen Raumbestand des Fachbereichs wird sich laut Selbstdokumentation eine adäquate räumliche Ausstattung des neuen Studiengangs ergeben.

Der Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik betreibt derzeit 19 Labore mit einer Gesamtfläche von ca. 1270 m², die gemeinsam von den Studierenden der Studiengänge Maschinenbau und Mechatronik genutzt werden können.

Bewertung

Die Veranstaltungen des Studiengangs werden durch Professorinnen und Professoren verschiedener Fachbereiche durchgeführt. Die personellen Ressourcen der beiden beteiligten Fachbereiche erschienen der Gutachtergruppe ausreichend, um den angebotenen Studiengang qualitativ hochwertig durchführen zu können. Der beigebrachte Kapazitätsnachweis bestätigt, dass die Professorinnen und Professoren noch innerhalb ihres Lehrdeputats sind, jedoch an der Grenze ihrer Lehrkapazitäten angekommen sind. Dies wird dann deutlich, wenn die Zeiten für die Betreuung von Bachelor- und Masterarbeiten nicht nur aus diesem Studiengang berücksichtigt werden. Die Hochschule hat ihre Aktivitäten im Bereich der Personalentwicklung z.B. durch die Einstellung von zusätzlichem Personal oder die vorzeitige Wiederbesetzung von Professuren überzeugend dargestellt.

Die sächlichen Ressourcen werden als sehr gut beurteilt. Die besuchten Labore verfügten in allen Fachbereichen über eine gute und moderne Ausstattung, die es den Studierenden erlaubt, praxisrelevante Erfahrungen für eine spätere Tätigkeit in der Produktentwicklung mechatronischer Systeme zu sammeln und sich mit den erforderlichen Systemen und Hilfsmitteln bereits während des Studiums vertraut zu machen.

Durch den oben bereits beschriebenen Ausbau im Rahmen des „Kompetenzzentrum Mobilität Aachen“ wird sich die Situation im Hinblick auf nutzbare Praktikumsräume und Labore noch verbessern.

7 Qualitätssicherung

Zentraler Kern der Qualitätsentwicklung an der Fachhochschule Aachen ist nach eigenen Angaben die seit dem Jahr 2004 kontinuierlich durchgeführte interne Evaluation. Sie liefert die Basisdaten für die Überprüfung der Zufriedenheit der Studierenden und Lehrenden und damit einhergehend für die Weiterentwicklung von Studium und Lehre. Im Einzelnen werden an der Fach-

hochschule Aachen folgende Erhebungen durchgeführt: Studentische Lehrveranstaltungsbewertung, StOEHN-Workload-Erhebung zur Erfassung der studentischen Arbeitsbelastung, Befragung der Erstsemester und höheren Semester, Befragung der Lehrenden, Absolventenbefragung (KO-AB/ INCHER). Zusätzlich befindet sich seit dem Jahr 2008 ein zentrales Ideen- und Beschwerdemanagement im Aufbau, das sich auf alle Hochschulbereiche richtet.

Bewertung

Das hochschulinterne Qualitätsmanagement wird bei der Weiterentwicklung des Studiengangs berücksichtigt. Bis jetzt hat keine der Ergebnisse den Studiengang verändert, da die Ergebnisse für den Studiengang sehr positiv ausfallen.

8 Empfehlung der Gutachtergruppe

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Mechatronics**“ an der FH Aachen mit dem Abschluss „**Master of Science**“ mit einer Auflage zu akkreditieren.

Monita:

1. Das Modulhandbuch muss überarbeitet werden:
 - a. Die Module müssen kompetenzorientiert beschrieben werden.
 - b. Inhaltliche oder formale Eingangsvoraussetzungen für die Module sollten präziser beschrieben werden.
 - c. Studienleistungen bzw. Prüfungsvorleistungen müssen in die Modulbeschreibungen aufgenommen werden.
2. Das Modulhandbuch sollte mit Blick auf die besondere internationale Komponente des Studiengangs komplett in Englisch erstellt werden
3. Es sollte eine adäquate Lehrveranstaltung für den Bereich Entwicklungsmethodik, Problemlösungsstrategien und domainübergreifender Systementwurf in das Curriculum aufgenommen würde.