



Entscheidung über die Vergabe:

Fachsiegel der ASIIN für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, Informatik und Naturwissenschaften

EUR-ACE[®] Label

Masterstudiengang
Computational Engineering

an der
Ruhr Universität Bochum

Dokumentation der Entscheidung im Komplementärverfahren

Stand: 15.09.2015

Inhalt

A	Beantragte Siegel.....	3
B	Steckbrief des Studiengangs	4
C	Bewertung der Gutachter	5
D	Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (08.09.2015)	9
E	Stellungnahme der Fachausschüsse	10
F	Entscheidung der Akkreditierungskommission zum ASIIN Fachsiegel / EUR-ACE® Label (25.09.2015)	11
	Anhang – Erläuterung: Entscheidung im Komplementärverfahren.....	13

A Beantragte Siegel

Studiengang	(Offizielle) Englische Übersetzung der Bezeichnung	Beantragte Qualitätssiegel ¹	Vorhergehende Akkreditierung (Agentur, Gültigkeit)	Beteiligte FA ²
Master Computational Engineering		ASIIN, EUR-ACE® Label	2009-2015	FA 03, Fa 12

Verfahrensart: Entscheidung im Komplementärverfahren (Erläuterungen in Anhang II)	
Gutachtergruppe: Dipl.-Ing. Alfredo Barillas, TSB Ingenieurgesellschaft mbH; Prof. Dr. Andreas Griewank, Humboldt Universität Berlin; Prof. Dr. Manfred Krafczyk, Technische Universität Bochum; Paul Pellekoorne (Student), Technische Universität München; Prof. Dr. Jörg Reymendt, Hochschule Frankfurt	
Vertreter/in der Geschäftsstelle: Dr. Michael Meyer	
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge	
Angewendete Kriterien: European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2005 Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 04.12.2014 Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) der Fachausschüsse 03 – Bauwesen und Geodäsie i.d.F. vom 28.09.2012 sowie 12 – Mathematik i.d.F. vom 09.12.2011	

¹ ASIIN: Siegel der ASIIN für Studiengänge; EUR-ACE® Label: Europäisches Ingenieurslabel

² FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 01 = Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 02 = Elektro-/Informationstechnik; FA 03 = Bauwesen und Geodäsie; FA 04 = Informatik; FA 05 = Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren; FA 06 = Wirtschaftsingenieurwesen; FA 07 = Wirtschaftsinformatik; FA 08 = Agrar-, Ernährungswissenschaften & Landespflege; FA 09 = Chemie; FA 10 = Biowissenschaften; FA 11 = Geowissenschaften; FA 12 = Mathematik, FA 13 = Physik

B Steckbrief des Studiengangs

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahme-rhythmus/erstmalige Einschreibung
Computational Engineering M.Sc.	--	--	Level 7	Vollzeit	--	4 Semester	120 ECTS	WS WS 200/01

Für den Studiengang hat die Hochschule in der Prüfungsordnung folgendes Profil beschrieben:

Ziel des Masterstudiums ist die Vermittlung von Kenntnissen auf dem Gebiet des Computational Engineerings, um komplexe Ingenieur Tätigkeiten selbstständig und verantwortlich durchführen zu können. Der Masterstudiengang führt damit zu einer Berufsqualifizierung, die für eine Mitarbeit in Forschung und Entwicklung mit Führungsverantwortung nötig ist.

³ EQF = European Qualifications Framework

C Bewertung der Gutachter

Zu den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen (FEH)

Die folgenden FEH liegen den Bewertungen zugrunde:

Studiengang/-gänge

M.Sc. Computational Engineering

Im Verfahren genutzte FEH

FEH der Fachausschüsse 03 – Bauwesen und Geodäsie i.d.F. vom 28.09.2012 sowie 12 – Mathematik i.d.F. vom 09.12.2011

Fachliche Einordnung

Das Programm ist eindeutig bauspezifisch ausgerichtet, weil die Fakultät Bauingenieurwesen Hauptträger des Studiengangs ist, kann aber auch von Maschinenbauern absolviert werden. Dabei sollen die Studierenden ein eigenständiges studiengangspezifisches Profil als Computational Engineers erlangen und nicht als Fachingenieure in den Fachgebieten des Bachelorstudiums eine Spezialisierung in Computer Engineering erhalten.

Lernergebnisse und Kompetenzprofil der Absolventen/innen

Zentrale Grundlage für die vorliegende Bewertung ist ein Abgleich der angestrebten Lernergebnisse des Studiengangs mit den idealtypischen Lernergebnisprofilen der o. g. FEH

Als fachliche und wissenschaftliche Zielsetzungen sehen die Gutachter umfassende und fundierte mathematische und ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse und Fertigkeiten sowie vertiefte Kenntnisse in der Softwareentwicklung und –anwendung. Darüber hinaus sollen die Absolventen in der Lage sein, Systemanalysen und Entwicklungsaufgaben mit Hilfe angemessener Methoden zu bearbeiten und neuartige und zukünftige Problemstellungen zu erkennen und angemessene Methoden, Technologien und wissenschaftliche Entwicklungen zu deren Lösung zu konzipieren, anzuwenden und deren Eignung zu beurteilen. Zusätzlich sollen sie einen Überblick über andere Disziplinen haben und einen Überblick über internationale Informationsquellen erlangen.

Die überfachlichen Anforderungen sehen die Gutachter durch die angestrebten Führungsaufgaben sowie die dazugehörige Team- und Kommunikationsfähigkeit angemessen berücksichtigt. Außerdem sollen die Studierenden befähigt werden, Aufgaben zu abstrahieren, zu strukturieren und Entscheidungen zu treffen, analytisch denken und komplexe Zusammenhänge erkennen können und auch soziale, ökologische, ökonomische

und gesellschaftliche Randbedingungen bei ihrer Tätigkeit zu berücksichtigen. Dabei stimmen die Gutachter mit der Hochschule überein, dass diese Aspekte nicht im Fokus des Programms stehen.

In den sieben theoretischen Pflichtmodulen des Curriculums werden einerseits die spezifischen mathematischen Grundlagen erweitert und vertieft und andererseits die Grundlagen der Modellierung gelegt. Dabei stellen die Gutachter fest, dass die Studierenden angemessene Kenntnisse in der höheren Analysis, in der Stochastik und in der Numerischen Mathematik erlangen und die Hochschule somit die entsprechende Empfehlung aus der vorherigen Akkreditierung aufgegriffen hat. Darüber hinaus erfolgt hier auch im Modul Fluid Dynamics die Angleichung der unterschiedlichen Vorkenntnisse der Studierenden. Der Stahlbau wird als exemplarisches Ingenieurfach behandelt, wobei nicht der klassische Stahlbau vermittelt wird, sondern eine speziell gestaltete Lehrveranstaltung das Thema computerorientiert spezifisch für den Studiengang aufarbeitet. Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass die Harmonisierung der Vorkenntnisse grundsätzlich gut funktioniert. Die Klage der Studierenden, dass einige Themen für Maschinenbauer nicht notwendig bzw. interessant seien, können die Gutachter nur bedingt nachvollziehen. Sie stimmen diesbezüglich mit den Lehrenden überein, dass diese Themengebiete für das Verständnis weitergehender Inhalte in dem Programm notwendig sind. Der Empfehlung aus der Erstakkreditierung, die Angleichung spezifischer auf die Vorkenntnisse auszurichten, ist die Hochschule aus Sicht der Gutachter somit soweit dies inhaltlich sinnvoll ist, nachgekommen. In dem umfangreichen Wahlkatalog können die Studierenden ihren individuellen Interessen entsprechend ihre eigenen Schwerpunkte setzen und eignen sich die angestrebten Analysefähigkeiten sowie Methoden- und Entwicklungskompetenz an. Dabei stellen die Gutachter fest, dass die Wahlangebote fast gleichmäßig auf das zweite und dritte Semester verteilt sind und die Hochschule somit die entsprechende Empfehlung aus der vorherigen Akkreditierung umgesetzt hat.

Die Gutachter begrüßen die interne Diskussion der Lehrenden über die Anwendung mehrerer Programmiersprachen. Derzeit wird mit Java als der einfachsten Programmiersprache begonnen, um die Studierenden an die Programmierung von Modellen heranzuführen, ohne sie durch technische Anforderungen der Programmierung zu belasten. Gleichwohl sind sich die Beteiligten auch der Vorteile bewusst, durch die Konzentration auf eine Sprache, diese stärker durchdringen zu können, wie dies von den Studierenden gewünscht wird. Aus Sicht der Gutachter haben beide Vorgehensweisen ihre spezifischen Vorteile.

Hinsichtlich des Wunsches der Studierenden nach einem Wahlmodul applying programmes stimmen die Gutachter mit den Lehrenden überein, dass Software Anwendung nicht Ziel des Studiengangs sein kann. Um die Unsicherheit der Studierenden bei der Umsetzung in

Programmen aber zu verringern, raten die Gutachter, ihnen mehr Möglichkeiten zur Übertragung praktischer Probleme in Simulationen zu eröffnen.

Weiterhin merken die Gutachter an, dass in der Strukturmechanik viele Finite Elemente Methoden behandelt werden, so dass in der Strömungsmechanik andere numerische Methoden aufgezeigt werden könnten. Dort erscheint offenbar die Verbindung zwischen den mathematischen Methoden und deren praktischer Anwendung auch nur teilweise erkennbar, während dies in der Strukturmechanik deutlicher zu Tage tritt. Hier könnte aus Sicht der Gutachter eine Optimierung erreicht werden durch eine weitergehende inhaltliche Abstimmung und Verzahnung der Module Computational Wind Engineering und Computational Fluid Dynamics, um die Zusammenhänge zwischen den numerisch-mathematischen und physikalischen Modelaspekten für die Studierenden transparenter zu machen. Ähnliches sehen die Gutachter die Behandlung der Vektororientierung im Vergleich zur numerischen Simulation, deren Problematik sich die Lehrenden ebenfalls bewusst sind.

Die Gutachter begrüßen das Konzept des Wahlbereichs Training of Competences, in dem hauptsächlich Soft Skills aber auch überfachliche Themen aus dem gesamten Angebot der Hochschule ausgewählt werden. Hier haben die Studierenden auch die Möglichkeit, sich mit ökonomischen, ökologischen und sozialen Themen auseinander zu setzen. In diesem Wahlkatalog existieren im Rahmen der Internationalisierungsstrategie der Universität viele englischsprachige Module, die Studierenden belegen aber auch deutschsprachige Module zur Verbesserung der Sprachfähigkeit. Hier stellen die Gutachter fest, dass knapp die Hälfte der Studierenden Deutsch versteht. Auch wenn das Programm vollständig in englischer Sprache absolviert werden kann, raten die Gutachter zur besseren Integration der ausländischen Studierenden, deren deutsche Sprachfähigkeiten noch intensiver zu fördern.

Die Gutachter sind der Ansicht, dass die Zielsetzungen den einschlägigen fachspezifisch ergänzenden Hinweisen der ASIIN für das Bauingenieurwesen und die Mathematik entsprechen, soweit diese für einen Studiengang aus dem Bereich Computational Engineering sinnvoll umzusetzen sind. Sie erkennen angemessene Zielsetzungen in Bezug auf Kenntnisse und Verständnis, auf Analysefähigkeit und Methodenkompetenz, auf Entwicklungskompetenz, auf Recherchefähigkeiten, auf soziale Kompetenzen und hinsichtlich ingenieurpraktischer Erfahrungen und bewerten somit auch die Kriterien für das EUR-ACE Label als erfüllt. Aus dem Curriculum ergibt sich für die Gutachter außerdem, dass die Zielsetzungen grundsätzlich gut umgesetzt werden. Aus der Durchsicht der Prüfungen und Abschlussarbeiten gewinnen sie außerdem den Eindruck, dass die Anforderungen an die Studierenden den einzelnen Modulzielen und den Studienzielen insgesamt entsprechen und von diesen auch erfüllt werden.

Zu den allgemeinen Kriterien für ASIIN Fachsiegel und europäische Fachlabel

Die Gutachter sehen die allgemeinen Kriterien für die Vergabe des ASIIN Fachsiegels und des EUR-ACE® Label auf Basis der im Referenzbericht erfassten Analysen und Bewertungen zu großen Teilen erfüllt.

Diesbezügliche Auflagen x, x, x, aus dem Primärbericht zu den Themengebieten x, x,x, sind aus Sicht der allgemeinen Kriterien für das ASIIN Fachsiegel relevant.

D Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (08.09.2015)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel auf Basis des Referenzberichtes (Verweis xxx):

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Computational Engineering	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2021

Auflagen

- A 1. (ASIIN 5.2) Das Diploma Supplement muss auch Aufschluss über die Studienziele und Lernergebnisse geben. Darüber hinaus müssen die vorgesehenen ECTS-Noten ausgewiesen werden.
- A 2. (ASIIN 5.3) Die Prüfungsordnung ist in einer in Kraft gesetzten Fassung vorzulegen.
- A 3. (ASIIN 6) Es ist sicherzustellen, dass die Ergebnisse der Lehrevaluation durchgängig an die Studierenden im laufenden Semester rückgekoppelt werden.

Empfehlungen

- E 1. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, den Studierenden zusätzliche Möglichkeiten zu bieten, die Übertragung praktischer Probleme in Simulationen einzuüben.
- E 2. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die inhaltlichen Verbindungen zwischen den Modulen Computational Wind Engineering und Computational Fluid Dynamics zu stärken, um die Zusammenhänge zwischen den numerisch-mathematischen und physikalischen Modelaspekten für die Studierenden transparenter zu machen.
- E 3. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die Studierenden noch stärker bei der Verbesserung ihrer deutschen Sprachfähigkeiten zu unterstützen.
- E 4. (ASIIN 1.4) Es wird empfohlen, die für das Programm vorausgesetzten Kompetenzen für Studieninteressierte transparent zu machen.
- E 5. (ASIIN 1.4) Es wird empfohlen, die Werbung um deutsche Studierende in dem Programm weiter zu intensivieren.

- E 6. (ASIIN 2.2) Es wird empfohlen, den Arbeitsaufwand der Studierenden regelmäßig zu überprüfen und die ECTS Punkte ggf. an die Ergebnisse der Evaluation anzupassen.
- E 7. (ASIIN 3) Es wird empfohlen, unterschiedliche lernergebnisorientierte Prüfungsformen stärker zu nutzen. Bei Klausuren sollten die Aufgabenstellungen durchgängig an die Prüfungsdauer angepasst sein.

E Stellungnahme der Fachausschüsse

FA 03 – Bauwesen und Geodäsie (14.09.2015)

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

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schließt sich der Bewertung der Gutachter ohne Änderung an.

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

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses Bauwesen und Geodäsie korrespondieren.

Der Fachausschuss 03 – Bauwesen und Geodäsie empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Computational Engineering	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2021

FA 12 – Mathematik (15.09.2015)

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Um den Sinn besser zu verdeutlichen, spricht sich das Gremium dafür aus, Empfehlung 1 wie folgt umzuformulieren:

Es wird empfohlen, Studierenden mehr Möglichkeiten zu geben, die numerische Simulation praktischer Probleme einzuüben.

In allen übrigen Punkten schließt sich der Fachausschuss der Beschlussempfehlung der Gutachter an.

Der Fachausschuss 03 – Bauwesen und Geodäsie empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Computational Engineering	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2021

F Entscheidung der Akkreditierungskommission zum ASIIN Fachsiegel / EUR-ACE® Label (25.09.2015)

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

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren und folgt dem Vorschlag des FA 12 zur Umformulierung der Empfehlung bezüglich der Simulationen. Darüber hinaus folgt die Akkreditierungskommission den Bewertungen der Gutachter und der Fachausschüsse.

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

Die Akkreditierungskommission ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 03 korrespondieren.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Computational Engineering	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2021

Auflagen

A 1. (ASIIN 5.2) Das Diploma Supplement muss auch Aufschluss über die Studienziele und Lernergebnisse geben. Darüber hinaus müssen die vorgesehenen ECTS-Noten ausgewiesen werden.

- A 2. (ASIIN 5.3) Die Prüfungsordnung ist in einer in Kraft gesetzten Fassung vorzulegen.
- A 3. (ASIIN 6) Es ist sicherzustellen, dass die Ergebnisse der Lehrevaluation durchgängig an die betroffenen Studierenden rückgekoppelt werden.

Empfehlungen

- E 1. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, den Studierenden zusätzliche Möglichkeiten zu bieten, die numerische Simulation praktischer Probleme einzuüben.
- E 2. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die inhaltlichen Verbindungen zwischen den Modulen Computational Wind Engineering und Computational Fluid Dynamics zu stärken, um die Zusammenhänge zwischen den numerisch-mathematischen und physikalischen Modellaspekten für die Studierenden transparenter zu machen.
- E 3. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die ausländischen Studierenden noch stärker bei der Verbesserung ihrer deutschen Sprachfähigkeiten zu unterstützen.
- E 4. (ASIIN 1.4) Es wird empfohlen, die für das Programm vorausgesetzten Kompetenzen für Studieninteressierte transparent zu machen.
- E 5. (ASIIN 1.4) Es wird empfohlen, die Werbung um deutsche Studierende in dem Programm weiter zu intensivieren.
- E 6. (ASIIN 2.2) Es wird empfohlen, den Arbeitsaufwand der Studierenden regelmäßig zu überprüfen und die ECTS Punkte ggf. an die Ergebnisse der Evaluation anzupassen.
- E 7. (ASIIN 3) Es wird empfohlen, unterschiedliche lernergebnisorientierte Prüfungsformen stärker zu nutzen. Bei Klausuren sollten die Aufgabenstellungen durchgängig an die Prüfungsdauer angepasst sein.

Anhang – Erläuterung: Entscheidung im Komplementärverfahren

Die vorliegende Entscheidung über die Vergabe des ASIIN-Fachsiegels und des europäischen Fachlabel EUR-ACE® beruht auf einem Referenzbericht aus einem anderen Akkreditierungsverfahren, das der vorgenannte Studiengang durchlaufen hat. Der Referenzbericht für das vorliegende Verfahren ist:

Akkreditierungsbericht zur Erlangung des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland (Akkreditierungsrat) zu dem vorgenannten Studiengang

Die vorliegende Entscheidung folgt dem Prinzip anschlussfähiger Verfahren, wonach kein Kriterium erneut in einem Verfahren geprüft wird, das bereits zeitnah in einem anderen Akkreditierungs-/Zertifizierungsverfahren abschließend behandelt wurde. Mithin wird die Tatsache einer vorliegenden und veröffentlichten Programmakkreditierung / Studiengangszertifizierung (hier: der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland – Akkreditierungsrat) berücksichtigt. Voraussetzungen hierfür sind

- a) dass ein Referenzverfahren vorliegt, das den Vorgaben der Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) i. d. j. g. F. genügt.⁴
- b) dass die zuständige Akkreditierungskommission der ASIIN auf Basis einer Synopse der einschlägigen Kriterien festgestellt hat, welche Kriterien zur Vergabe des Fachsiegels der ASIIN inkl. des europäischen Fachlabel EUR-ACE® ggf. ergänzend zu prüfen sind.

Die für das vorliegende Komplementärverfahren maßgebliche Synopse wurde von der zuständigen Akkreditierungskommission der ASIIN am 09.12.2014 beschlossen und ist unabhängig vom einzelnen Verfahren gültig.

⁴ Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) i. d. j. g. Fassung