

**Studiengangsspezifische Prüfungs- und Studienordnung  
der Masterstudiengänge  
Berechnung und Simulation im Maschinenbau, Nachhaltige Energiesysteme im Maschinenbau , Produktionstechnik und -management**

24. Mai 2012

Das Präsidium der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg hat am nach § 108 Absatz 1 Satz 3 Hamburgisches Hochschulgesetz - HmbHG - vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171), zuletzt geändert am 20. Dezember 2011 (HmbGVBl. S. 550), die von der Fakultät Technik und Informatik am 03. Mai 2012 beschlossene „Studiengangsspezifische Prüfungs- und Studienordnung der Masterstudiengänge Berechnung und Simulation im Maschinenbau, Nachhaltige Energiesysteme im Maschinenbau und Produktionstechnik und –management in der nachstehenden Fassung genehmigt.

**§ 1 Geltungsbereich**

Diese Ordnung der Studiengänge ergänzt in den nachfolgenden Regelungen die Bestimmungen der „Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Ingenieur-, Natur- und Gesundheitswissenschaften sowie der Informatik an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (APSO-INGI, Hochschulanzeiger).

**§ 2 Regelstudienzeit und Aufbau**

(1) Die Regelstudienzeit der Masterstudiengänge Berechnung und Simulation im Maschinenbau, Nachhaltige Energiesysteme im Maschinenbau und Produktionstechnik und –management beträgt eineinhalb Jahre. Bei den Studiengängen handelt es sich um konsekutive Masterstudiengänge zu den Bachelorstudiengängen Maschinenbau/Entwicklung und Konstruktion, Maschinenbau/Energie- und Anlagensysteme und Produktionstechnik und -management sowie zu den entsprechenden dualen Bachelorstudiengängen.

(2) Das Studium besteht aus einem gemeinsamen Studium für alle Studiengänge mit Modulen aus dem Bereich Technik und Management sowie einem Vertiefungsstudium für den entsprechenden Studiengang. Das Studium endet mit der im dritten Semester anzufertigenden Masterarbeit. Das gesamte Lehrangebot ist den nachfolgenden Übersichten der Studiensemester zu entnehmen. Die genauen Beschreibungen der fachlichen Inhalte ergeben sich aus dem Modulhandbuch, das in geeigneter Weise im Internet veröffentlicht ist.

**§ 3 Akademische Grade**

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird der akademische Grad „Master of Science“ (M.Sc.) verliehen. In der Masterurkunde wird der jeweilige Studiengang benannt.

**§ 4 Module und Leistungspunkte**

(1) Das Studium besteht aus Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen sowie dem Wahlmodul. Das gesamte Lehrangebot ergibt sich aus folgender Übersicht:

Die Studierenden wählen aus einem für alle Masterstudiengänge gemeinsamen Angebot von Wahlpflichtmodulen 4 Module aus. In den studiengangsspezifischen Vertiefungen wählen die Studierenden 5 Module aus einem Angebot von Wahlpflichtmodulen. Eine Änderung des Angebots der Wahlpflichtmodule ist über den Fakultätsrat zu beschließen.

(2) Für das Wahlmodul wählen die Studierenden aus dem Masterangebot der HAW ein einschlägig passendes Modul mit mindestens 5 CP. Das Modul wird mit Gewichtung 5 und 5 CP bewertet. Die Genehmigung erfolgt durch die Studienfachberaterin oder den Studienfachberater.

(3) Wahlweise können für bis zu 2 Wahlpflichtmodule Module der HAW gewählt werden, sofern damit mindestens die gleiche Anzahl an Leistungspunkten erreicht wird und diese Module einschlägig passend sind. Die Genehmigung erfolgt durch die Studienfachberaterin oder den Studienfachberater

(4) Die Lehrveranstaltungen und die Prüfungen werden in deutscher Sprache angeboten. Es sei denn es ist in dieser Prüfungs- und Studienordnung die englische Sprache vorgesehen. Einige weitere Veranstaltungen und die dazu gehörigen Prüfungen können auch in Englisch erbracht werden. Die

Freigabe der Lehrveranstaltungen erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Die Bekanntgabe erfolgt rechtzeitig in geeigneter Weise.

(5) Ein Modul muss in englischer Sprache gewählt werden.

(6) Erbringt die/der Studierende Prüfungsleistungen in mehr als den erforderlichen Wahlpflichtmodulen sind mit Beantragung des Zeugnisses Wahlpflichtmodule zu benennen, die in die Berechnung der Gesamtnote gemäß § 8 eingehen.

(7) In den nachfolgenden Aufstellungen gelten folgende Abkürzungen:

CP = Credit Points, Leistungspunkte  
 SWS = Semesterwochenstunden

Lehrveranstaltungsarten (LVA)

SeU = Seminaristischer Unterricht  
 S = Seminaristischer Unterricht in kleinerer Gruppe ohne Anwesenheitspflicht

Prüfungsformen

H = Hausarbeit  
 LN = Leistungsnachweis (Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Referat, Test)  
 PJ = Projekt

Prüfungsarten

SL = Studienleistung (unbenotet)  
 PL = Prüfungsleistung (benotet)

Modul Nr.	Modul	Lehrveranstaltungsart LVA	Semester	Gruppengröße	Anrechnungsfaktor	SWS	Credit Points CPS	Gewichtung	Prüfungsform (Prüfungsart)	CNW Anteil
<b>Gemeinsame Wahlpflichtmodule</b>										
1	1. Unternehmensführung / Technologiemanagement	SeU	1/2	40	1	3,00	5	5	LN(PL)	0,0750
2	2. Projektmanagement / Kommunikation	SeU	1/2	40	1	3,00	5	5	LN(PL)	0,0750
	3. Verfahrens- und Produktentwicklung									
	4. Systemdynamik und Simulation									

3	5. Systemtechnik 6. Materialtechnologie 7. Qualität und Zuverlässigkeit	SeU	1/2	40	1	3,00	5	5	LN(PL)	0,0750
4	8. Control Systems and Sensor Systems (engl.) 9. Statistische Versuchsplanung und -auswertung	SeU	1/2	40	1	3,00	5	5	LN(PL)	0,0750
<b>Wahlmodul</b>										
5	Wahlmodul	SeU	1/2	20	1	3,00	5	5	LN(PL)	0,1500
<b>Pflichtmodul je Studiengang</b>										
6	Mathematik und Numerik (Berechnung und Simulation im Maschinenbau) Mathematische Verfahren (Nachhaltige Energiesysteme im Maschinenbau) Mathematische Methoden (Produktionstechnik und -management)	SeU	1/2	20	1	3,00	5	5	LN(PL)	0,1500
<b>Wahlpflichtmodule je Studiengang</b>										
7	Wahlpflichtmodule entsprechend Studiengang (siehe unten)	S	1/2	12,5	1	3,00	5	5	LN(PL)	0,2400
8		S	1/2	12,5	1	3,00	5	5	LN(PL)	0,2400
9		S	1/2	12,5	1	3,00	5	5	LN(PL)	0,2400
10		S	1/2	12,5	1	3,00	5	5	LN(PL)	0,2400
11		S	1/2	12,5	1	3,00	5	5	LN(PL)	0,2400
<b>Masterprojekt und Masterarbeit</b>										
12	Masterprojekt	Projekt	1/2	5	0,5	2,00	5	5	PJ(PL)	0,2000
13	Masterarbeit mit Kolloquium	Masterarbeit	3	1	0,5	-	30	30	H(PL)	0,5000
<b>Summen:</b>						<b>35,00</b>	<b>90</b>	<b>90</b>		<b>2,5000</b>

**Die Gruppengröße für die gemeinsamen Module ergibt sich wie folgt:**

Für die 3 Masterstudiengänge (gesamt 60 Studierende) werden 6 Module angeboten, 4 werden von den Studierenden gewählt. Gruppengröße = 60/6x4

**Die Gruppengröße bei den Wahlpflichtmodulen ergibt sich wie folgt:**

Für jeden Masterstudiengang (mit je 20 Studierenden) werden 8 Module angeboten, 5 werden von den Studierenden gewählt. Gruppengröße = 20/8x5

## **Wahlpflichtmodule für die Studiengänge**

### **Nachhaltige Energiesysteme**

1. Umweltmanagement, -wirtschaft und virtuelle Kraftwerke
2. Energieeffiziente Antriebssysteme
3. Energieeffizientes Gebäude
4. Wärme-Kraft-Kopplung und ORC-Prozesse
5. Electrochemical Energyconversion/Fuel cell systems (engl)
6. Elektrotechnik in nachhaltigen Energiesystemen
7. Konzeption und Betrieb von Windenergieanlagen
8. Berechnung und Konstruktion von Wind- und Wellenenergieanlagen
9. Energieeffiziente Anlagensysteme
10. Gasturbinen
- 11..Ausgewählte Themen der nachhaltigen Energiebereitstellung und Nutzung

### **Berechnung und Simulation im Maschinenbau**

1. Nichtlineare Optimierung
2. CFD (Computational Fluid Dynamics)
3. Multiphysics
4. Nichtlineare FEM
5. FEM für Dynamik
6. Modellierung mit FEM
7. Mehrkörpersysteme (MKS)
8. Ermüdungsfestigkeit
9. Stabilität und Kontakt
10. Computational Acoustics (engl.)
11. Tribologie/ Tribodesign

### **Produktionstechnik und -management**

1. Global Customer Processes (engl.)
2. Innovationsmanagement
3. Operationsmanagement
4. Ausgewählte Themen aus dem Produkt- & Produktionsmanagement
5. International Supply Chain Management (engl.)
6. International Controlling for Medium Sized Enterprises (engl.)
7. Messtechnik in der Produktion
8. Feinbearbeitungsverfahren
9. Kunststoffverarbeitende Verfahren
10. Umformtechnische Fertigungsprozesse
11. Verfahren und Anlagen der Getriebeproduktion
12. Intellectual Property Management
13. Simulation komplexer Produktion

### **§ 5 Lehrveranstaltungen, Anwesenheitspflicht**

Neben den Lehrveranstaltungsarten gem. § 10 Abs. 1 APSO-INGI kann folgende Lehrveranstaltungsart abgehalten werden:

Seminar/Übung (S) als Übung im Sinne der HRK Empfehlung vom 14.6.2005, S. 7 (Grundlage der CNW Richtlinie im Hochschulanzeiger 70 2011), d.h., Übung im Sinne von kleinem seminaristischem Unterricht ohne Anwesenheitspflicht

### **§ 6 Masterarbeit**

- (1) Die Masterarbeit ist eine theoretische, programmiertechnische, konstruktive, empirische und/oder experimentelle Abschlussarbeit mit schriftlicher Ausarbeitung und Kolloquium. Zu dieser schriftlichen Ausarbeitung gehört ein zur Veröffentlichung freigegebener Folienvortrag mit maximal 10 Folien und ein Poster.
- (2) Die Bearbeitungsdauer der Masterarbeit beträgt 6 Monate. Kann die Frist aus einem wichtigen Grund, nicht eingehalten werden, kann auf schriftlichen Antrag eine Fristverlängerung von bis zu 6 Wochen gewährt werden.
- (3) Die Ausgabe der Masterarbeit setzt die erfolgreiche Ablegung des Masterprojektes und das Vorliegen von Prüfungsleistungen im Umfang von weiteren 40 CP voraus.
- (4) Das Kolloquium zur Masterarbeit nach §15 APSO-INGI Absatz 7 bezieht jede Prüferin beziehungsweise jeder Prüfer mit 20% in die Benotung der Bachelorarbeit ein.

### **§ 7 Ablegung der Prüfungen**

Die Studierenden melden sich über ein festzusetzendes Anmeldeverfahren des Prüfungsausschusses für die Prüfungen spätestens drei Wochen vor Beginn der Prüfungsperiode an. Studierende, die an einer angemeldeten Prüfung nicht teilnehmen möchten, müssen sich spätestens zwei Tage vor der Prüfung abmelden. Im Übrigen kann der Prüfungsausschuss für bestimmte Prüfungen eine rechtsverbindliche Anmeldung festlegen. Angemeldete Studierende erhalten dann bei Nichterscheinen zur Prüfung die Bewertung „nicht ausreichend“.

### **§ 8 Bewertung und Benotung**

(1) Für die Benotung der Prüfungsleistungen wird die Notenbewertung nach §21 Absatz 2 APSO-INGI benutzt.

(2) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich aus der Summe der gewichteten Noten aller Prüfungsleistungen. Die Gewichtungen der Modulprüfungen sind den Übersichten des § 4 zu entnehmen.

(3) Wurde eine Klausur als Prüfungsleistung bei der zweiten Wiederholung mit „nicht ausreichend“ bewertet, kann die oder der Studierende beim Prüfungsausschuss eine mündliche Ergänzungsprüfung für diese Prüfung beantragen. Die mündliche Ergänzungsprüfung entscheidet im Ergebnis darüber, ob die Prüfung mit 4,0 oder 5,0 bewertet wird. Der Antrag auf eine mündliche Ergänzungsprüfung ist innerhalb von 4 Wochen nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses beim Prüfungsausschuss zu stellen. Die mündliche Ergänzungsprüfung muss innerhalb von 3 Monaten nach Bewilligung der mündlichen Ergänzungsprüfung durchgeführt werden. Im Übrigen gelten die Fristen der APSO-INGI §23.

(4) Es ist sicherzustellen, dass im Folgesemester eine Wiederholungsprüfung für Studierende angeboten wird, die eine Prüfung nicht bestanden haben.

(5) Die Bewertung der Tests nach §14 Absatz 3 Unterpunkt 11 APSO-INGI kann bis zu 20% in die Bewertung der Klausuren einbezogen werden.

### **§ 9 In-Kraft- Treten, Schlussvorschriften**

(1) Diese Ordnung tritt am Tag ihrer Veröffentlichung im Hochschulanzeiger der HAW Hamburg in Kraft. Sie gilt erstmals für alle neu immatrikulierten Studierenden ab dem Wintersemester 2012/2013

(2) Die „Prüfungs- und Studienordnung der Master Studiengänge Berechnung und Simulation im Maschinenbau, Nachhaltige Energiesysteme im Maschinenbau und Produktionstechnik und –management an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg“ vom 8. Juli 1997, zuletzt geändert am 28. Februar 2002 (Amtlicher Anzeiger 1997 S. 2665; 2002 S. 1747) tritt am 28. Februar 2018 außer Kraft.

**Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
Hamburg, den 24. Mai 2012**