



Fachhochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

**Besonderer Teil der Prüfungsordnung
für den Masterstudiengang
„Mechatronic Systems Engineering“
an der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik**

In der Fassung der Genehmigung durch das Präsidium
der Fachhochschule Osnabrück vom 01.04.2005

§ 1 Dauer und Gliederung des Studiums

Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Masterarbeit vier Semester.

§ 2 Hochschulgrad

Nach bestandener Prüfung verleiht die Fachhochschule den Hochschulgrad „Master of Science“ (abgekürzt „MSc“)

§ 3 Art und Umfang der Prüfungen

- (1) Art und Umfang der Prüfungen sind in Anlage 1 festgelegt. Die Prüfungsanforderungen sind in Anlage 2 festgelegt.
- (2) Entsprechend den Vorkenntnissen der Studierenden werden zu Beginn des Studiums in einer Studienvereinbarung (Lerning Agreement) drei Mentoring-Module festgelegt, damit Studierende mit unterschiedlichen Vorkenntnissen an Lehrveranstaltungen erfolgreich teilnehmen und interdisziplinäre Projekte gemeinsam bearbeiten können.

§ 4 Zulassung zu den Leistungen

- (1) Zu den Prüfungsleistungen des 3. und 4. Semesters ist zugelassen, wer mindestens 50 Leistungspunkte aus dem 1. und 2. Semester erworben hat.
- (2) Zum Industriepraktikum und zur Masterarbeit ist zugelassen, wer mindestens 85 Leistungspunkte, darunter alle Leistungen aus den des ersten und zweiten Semesters zugeordneten Modulen, erworben hat.

§ 5 Masterarbeit

- (1) Die Masterarbeit besteht aus einer eigenständigen Bearbeitung einer einschlägigen ingenieurmäßigen Aufgabe auf dem Gebiet des Mechatronic Systems Engineering.
- (2) Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Masterarbeit beträgt vier Monate. Der Studiendekan oder die Studiendekanin kann auf schriftlich begründeten Antrag die Bearbeitungszeit bis zu einer Gesamtdauer von fünf Monaten verlängern.

§ 6 Gesamtergebnis

- (1) Zur Ermittlung der Gesamtnote werden die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen entsprechend den zugeordneten Leistungspunkten gewichtet. Die Masterarbeit wird doppelt gewichtet.
- (2) Anerkannte Prüfungsleistungen aus Diplomstudiengängen werden im Zeugnis mit dem Vermerk „bestanden“ ausgewiesen.

§ 7 Diploma Supplement

Neben einer Urkunde und dem Zeugnis erhalten die Absolventinnen und Absolventen ein englischsprachiges „Diploma Supplement“.

§ 8 Inkrafttreten

Die Prüfungsordnung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.

Anlage 1
zum besonderen Teil der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang
Masterstudiengang Mechatronik Systems Engineering: Studienverlaufsplan

Modul	Semester				Leistungs- punkte	Prüfungs- art
	1.	2.	3.	4.		
Elektronik **	X				5	K2
Systemtheorie **	X				5	K2
Elektrische Maschinen und Leistungselektronik **	X				5	PB
Mechanik für Mechatronik **	X				5	K2
CAD für Mechatronik **	X				5	H
Maschinenelemente für Mechatronik **	X				5	K2
<i>Pflichtmodule</i>						
Höhere Mathematik	X				5	K2
Interkulturelles Management	X				5	PB
Datenmanagement	X				5	ED
Höhere Mechanik		X			5	K2
Höhere Regelungstechnik		X			5	K2
Produktmanagement		X			5	PB
Simulation und Modellierung		X			5	M
Sensorik und Aktorik		X			5	H + K1
Dynamisches Verhalten elektrischer Antriebe		X			5	H
Mikrosystemtechnik			X		5	R + EA
Seminar Mechatronik			X		5	PB
Mechatronische Systeme			X		5	K2
Operations Management*)			X		5	K2
Advanced Project Management*)			X		5	H + R
Strategisches Controlling*)			X		5	K2
Industriepraktikum				X	10	PB
Masterarbeit				X	20	PB
Leistungspunkte	30	30	30	30	120	

*) Als Ersatz für eines dieser Module kann ein Modul aus dem Lehrangebot eines anderen Masterstudienganges der Fachhochschule Osnabrück mit mindestens der gleichen Anzahl an Leistungspunkten gewählt werden.

**) Siehe §3 Abs.2

Abkürzungen:

EA	Experimentelle Arbeit	LN	Leistungsnachweis
ED	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	M	Mündliche Prüfung
H	Hausarbeit	PB	Projektbericht
K1	1-stündige Klausur	PL	Prüfungsleistung
K2	2-stündige Klausur	R	Referat

Anlage 2

zum besonderen Teil der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mechatronics Systems Engineering: Prüfungsanforderungen

Elektronik

Kenntnisse des stationären und dynamischen Betriebsverhaltens elektronischer und leistungselektronischer Halbleiterbauelemente und Grundkenntnisse der Schaltungstechnik auf dem Gebiet der Signal- und Leistungselektronik.

Systemtheorie

Kenntnisse zur Berechnung von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Systemen.

Elektrische Maschinen und Leistungselektronik

Kenntnisse in der Funktionsweise und im Betriebsverhalten leistungselektronischer Schaltungen und elektrischer Antriebe mit dem Einsatz in der Mechatronik.

Mechanik für Mechatronik

Kenntnisse der Grundbegriffe der Statik und zum Aufstellen von Gleichgewichtsbedingungen, Kenntnisse in der Berechnung von Verformungen und im Erstellen eines Festigkeitsnachweises, Aufstellen von Bewegungsgleichungen einschließlich einer analytischen Betrachtung einfacher linearer dynamischer Systeme.

CAD für Mechatronik

Kenntnisse von Möglichkeiten einer 2D- und 3D-CAD-Konstruktion, Erstellung von Bauteilen und Baugruppen im 3D-CAD einschließlich deren Fertigungszeichnungen, Durchführung von Änderungen und Erzeugung von Varianten, Erstellung von Konstruktionen mittels Flächenmodell.

Maschinenelemente für Mechatronik

Kenntnisse in der Vorauswahl und im Entwurf verschiedener Maschinenelemente wie Achsen und Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen, Zahnräder, Umschlingungstriebwerke, Schrauben und Wälzlager zur Integration in Antrieben zur mechanischen Leistungsübertragung, Kenntnis der Funktion von Kupplungen und Bremsen, genormten Befestigungs- und Sicherungselementen.

Höhere Mathematik

Kenntnisse der Vektoranalysis, Anwendung von Software zur Bearbeitung mechatronischer Probleme, Funktionaltransformationen und Anwendungen, ausgewählte Kapitel der angewandten Mathematik, Fehler und Ausgleichsrechnung.

Datenmanagement

Kenntnisse im Verstehen und Anwenden von Methoden zur Klassifizierung produkt- und prozessbezogener Daten.

Interkulturelles Management

Kenntnisse über die eigene Kultur, über Probleme interkultureller Kommunikation, über den Anpassungsprozess in einer fremden Kultur, von Führungs- und Controlling-Konzepten, von Aufbau- und Ablauforganisationsstrukturen in internationalen Unternehmen, Kenntnis elementarer Kommunikationstechniken, Kenntnis von kulturadäquaten Kommunikations- und Führungsverhalten.

Höhere Regelungstechnik

Kenntnisse in der Aufstellung und im Lösen von Zustandsgleichungen, Kenntnisse über Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, kanonische Formen und Stabilität. Kenntnisse im Entwurf von Reglern durch Polvorgabe, Zustandsschätzung. Kenntnisse in der Regelung nichtlinearer Systeme.

Produktmanagement

Kenntnisse grundlegender Arbeits- und Problemlösungsmethoden zur erfolgreichen multidisziplinären Entwicklung von Produkten. Kenntnis von Methoden zum Produktkostenmanagement insbesondere dem Target Costing, Kenntnisse über die Modellierung digitaler Prototypen, der Integration von CAE-Tools und die digitale Fabrikationsplanung, Kenntnisse im Einsatz von Knowledgeware.

Dynamisches Verhalten elektrischer Antriebe

Erweiterte Kenntnisse des dynamischen Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen sowie hochdynamischer Regelverfahren stromrichter gespeister Maschinen. Kenntnisse in der Anwendung von und Problemlösung mit den Rechnerprogramme MATLAB/Simulink und dSpace Hardware oder entsprechender Soft- und Hardware.

Höhere Mechanik

Kenntnisse im Umgang mit der räumlichen Beschreibung von Bewegungen, Kräften und Momenten, Kenntnis in der Arbeit mit angepassten und bewegten Koordinatensystemen, Fähigkeit zur Modellierung von Mehrkörpersystemen und zur analytischen Behandlung linearer dynamischer Systeme. Kenntnisse in der Anwendung effizienter Methoden zur numerischen Analyse von Mehrkörpersystemen, Kenntnisse der Anwendung effizienter Methoden zur Erstellung von Bewegungsgleichungen.

Simulation und Modellierung

Kenntnis des Aufbaus und der Validierung von Modellen, Kenntnisse in der Auswahl und des Einsatzes sowie der Bewertung von numerischen Algorithmen, Kenntnisse in der Simulation von Stückgutprozessen und des Echtzeitverhaltens in der Online-Simulation, Kenntnisse der Möglichkeiten von Optimierungsstrategien, Kenntnisse in der systematischen Projektintegration von simulationsgestützten Entwicklungswerkzeugen.

Sensorik und Aktorik

Kenntnisse der Funktionsprinzipie und der Systemtechnik von Sensoren und Aktoren sowie deren Zusammenwirken in mechatronischen Systemen, Kenntnisse in der Auswahl und Projektierung von Sensor-, Stell- und Positioniersystemen.

Mikrosystemtechnik

Kenntnisse und praktische Erfahrungen zum Entwurf, zur Herstellung und Anwendung von Mikrosystemen.

Operations Management

Knowledge of key concepts in operations management, understanding of the role and function of strategies, knowledge of basic supply networks design techniques, knowledge of relevant layout and process design methods, knowledge of relevant information architectures and interfaces, understanding of key concepts for operations management, knowledge of methods, tools and techniques for planning and control, knowledge of methods, tools and techniques for quality management, understanding of challenges of proactive maintenance management.

Seminar Mechatronik

Kenntnisse und Befähigung zur selbstständigen, wissenschaftlichen Arbeit und zur Arbeit in interdisziplinären Projektgruppen, vertiefte Kenntnisse im Themenbereich Seminar.

Advanced Project Management

Kenntnisse im Verstehen von Projekten als Gesamtheit zwischen Geschäftsprozessen und Unternehmensorganisation, Kenntnisse von Teamkompetenz und Führungsverhalten, Analysieren von Synergieeffekten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Entscheidungsfindung, Kenntnis von Schlüsselsituationen im Projektverlauf.

Mechatronische Systeme

Kenntnis der Methoden zur Analyse und Synthese mechatronischer Systeme und ihrer Funktion, Befähigung zur Anwendung mechatronischer Entwicklungsmethoden und -werkzeuge.

Strategisches Controlling

Kenntnis des Zusammenhangs von strategischer und operativer Planung und Steuerung. Kenntnis in der Entwicklung von Szenarien und der Arbeit mit Balanced Scorecards. Kenntnis der Relevanz von Instrumenten des strategischen Controllings.