

Fachhochschule Osnabrück
University of Applied Sciences
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

**Besonderer Teil der Prüfungsordnung
für die Masterstudiengänge
Automatisierungssysteme und
Verteilte und Mobile Anwendungen**

an der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

in der Fassung der Genehmigung des Präsidiums
der Fachhochschule Osnabrück vom 06. September 2006

§ 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 „M.Sc.“).

§ 3 Studienvereinbarung

Zum Beginn des ersten Semesters ist eine Studienvereinbarung (Learning Agreement) entsprechend Anlage 3 abzuschließen in der die ausgewählten Wahlpflichtmodule festgelegt werden. Neben den in der Anlage 1 angegebenen Wahlpflichtmodulen können die Studierenden auf Antrag und inhaltlicher Prüfung durch den Studiendekan auch Module anderer Masterstudiengänge auswählen.

§ 4 Art und Umfang der Prüfungen

Art und Umfang der Prüfungen sind in Anlage 1 festgelegt. Die Prüfungsanforderungen sind in Anlage 2 festgelegt.

§ 5 Zulassung zu den Prüfungen des vierten Semesters

Um zu den Prüfungen des vierten Semesters zugelassen zu werden, sollen 85 Leistungspunkte, darunter alle Leistungen aus den dem ersten und zweiten Semester zugeordneten Modulen erworben sein. Über Ausnahmen entscheidet die Studiendekanin/ der Studiendekan auf Antrag.

§ 6 Masterarbeit

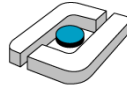
Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Masterarbeit beträgt sechs Monate. Der Studiendekan oder die Studiendekanin kann auf schriftlichen Antrag die Bearbeitungszeit um bis zu vier Wochen verlängern.

§ 7 Gesamtergebnis

- (1) Zur Ermittlung der Gesamtnote werden die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen entsprechend den zugeordneten Leistungspunkten der jeweiligen Module gewichtet.
- (2) Anerkannte Prüfungsleistungen werden im Zeugnis mit dem Vermerk „bestanden“ ausgewiesen.

§ 8 Inkrafttreten

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



Fachhochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

**Anlagen zum Besonderen Teil der Prüfungsordnung
für die Masterstudiengänge
Automatisierungssysteme
Verteilte und Mobile Anwendungen**

an der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

Anlage 1	Studienverlaufspläne, Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise
Anlage 1.1	Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Automatisierungssysteme
Anlage 1.2	Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Verteilte und Mobile Anwendungen
Anlage 1.3	Wahlpflichtmodule und nicht-technische Module für den Masterstudiengang Automatisierungssysteme
Anlage 1.4	Wahlpflichtmodule für den Masterstudiengang Verteilte und Mobile Anwendungen
Anlage 2	Prüfungsanforderungen
Anlage 3	Studienvereinbarung

Anlage 1.1 Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Automatisierungssysteme

Module	Semester				LP	Prüfungsart	
	1.	2.	3.	4.		PL	LN
Höhere Mathematik	X				5	K2	
Digitale Signalverarbeitung	X				5	K2/H*	EA
Modellbildung und Simulation	X				5	R/PB*	EA
Datenbanken in der Automatisierungstechnik	X				5	M	P
Internet-Technologien	X				5	K2/M*	PB
Wahlpflichtfach	X**				5		
Leittechnik und Bussysteme		X			5	H/PB*	EA
Dezentrale Energieversorgung		X			5	K2/H*	EA
Leistungselektronik		X			5	K2/H*+R	PB
Prozessmess-/Sensortechnik		X			5	K2	EA
Nicht-technisches Modul		X**			5		
Elektromagnetische Felder		X			5	M/K2/H*	
Digitale Systeme			X		5	K2/H*	EA
FACTS			X		5	K2/H*	EA
Servo-Antriebe			X		5	K2	PB
Bildgebende Sensortechnik			X		5	K2/H*+R	EA
Nicht-technisches Modul			X**		5		
Wahlpflichtfach			X**		5		
Masterarbeit				X	30		
Summe	30	30	30	30	120		

Abkürzungen:

PL	Prüfungsleistung	LN	Leistungsnachweis	LP	Leistungspunkte
K2	2-stündige Klausur	K3	3-stündige Klausur		
M	Mündliche Prüfung	R	Referat		
H	Hausarbeit	P	Projektbericht		
EA	experimentelle Arbeit	PB	Praxisbericht		
*)	nach Wahl der oder des Prüfenden				
**)	Gemäß Auswahl nach Anlage 1.3				

Anlage 1.2 Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Verteilte und Mobile Anwendungen

Module	Semester				LP	Prüfungsart	
	1.	2.	3.	4.		PL	LN
Wahlpflichtfach	X**				5		
Stochastische Prozesse	X				5	K2	
Mensch-Maschine Kommunikation	X				5	R	EA
Projektmanagement und Führungstheorien	X				5	R/P*	
Parallele und verteilte Algorithmen	X				5	M	
Mobile Datenkommunikation	X				5	K2/M/P*	EA
Wahlpflichtfach		X**			5		
Verfahren der Kryptologie		X			5	R	
Wissensbasierte Methoden		X			5	K2/P*	EA
Distributed Multimedia Applications		X			5	M/R/P*	EA
Multimedia Netze		X			5	M/K2/P/R*	
Mobile Anwendungen		X			5	P	EA
Wahlpflichtfach			X**		5		
IT Sicherheit			X		5	R	
Fachseminar			X		5	R	
Masterprojekt			X		15	R+P	
Masterarbeit				X	30		
Summe	30	30	30	30	120		

Abkürzungen:

PL	Prüfungsleistung	LN	Leistungsnachweis	LP	Leistungspunkte
K2	2-stündige Klausur	K3	3-stündige Klausur		
M	Mündliche Prüfung	R	Referat		
H	Hausarbeit	P	Projektbericht		
EA	experimentelle Arbeit	PB	Praxisbericht		

*) nach Wahl der oder des Prüfenden

***) Gemäß Auswahl nach Anlage 1.4

Anlage 1.3 Wahlpflichtmodule und nicht-technische Module für den Masterstudiengang Automatisierungssysteme

Wahlpflichtmodule für Master**	LP	Prüfungsart	
		PL	LN
Automatisiertes Energiemanagement	5	K2/H*	
Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung	5	K2/H*	
Dynamisches Verhalten elektrischer Antriebe	5	H+R	P
Elektrische Maschinen und Leistungselektronik	5	R	EA
EMV von Automatisierungssystemen	5	K2/H*	
Hardwarenahe System- und Treiberprogrammierung	5	P	
Mikrosystemtechnik	5	R	
Sensorik und Aktorik	5	K1/PB*	
Verfahrenstechnik/Anlagenplanung	5	M/H/R*	

**Jedes Pflichtfach und Wahlpflichtfach aus einem anderen Masterstudiengang der Fakultät kann gemäß der Studienvereinbarung als Wahlpflichtfach gewählt werden.

nicht-technische Module***	LP	Prüfungsart	
		PL	LN
Advanced Project Management	5	R/PB*	
Claims Management and Contract Design	5	M/K1/R*	
Interkulturelles Management	5	PB	
Produktmanagement	5	PB	

***Jedes nicht-technische Modul aus einem anderen Masterstudiengang der Fakultät kann gemäß der Studienvereinbarung als nicht-technisches Modul gewählt werden.

Abkürzungen:

PL	Prüfungsleistung	LN	Leistungsnachweis	LP	Leistungspunkte
K2	2-stündige Klausur	K3	3-stündige Klausur		
M	Mündliche Prüfung	R	Referat		
H	Hausarbeit	P	Projektbericht		
EA	experimentelle Arbeit	PB	Praxisbericht		

*) nach Wahl der oder des Prüfenden

Anlage 1.4 Wahlpflichtmodule für den Masterstudiengang Verteilte und Mobile Anwendungen

Wahlpflichtmodule für Master**	LP	Prüfungsart	
		PL	LN
Hardwarenahe System- und Treiberprogrammierung	5	P	
Mobile und verteilte Lernsysteme	5	P	
Model Driven Architecture	5	R+P	
Neuronale Netze und Anwendungen	5	K2/P*	
Software Architektur verteilter Anwendungen	5	R	
Telematik	5	M/P*	

**.)Jedes Pflichtfach und Wahlpflichtfach aus einem anderen Masterstudiengang der Fakultät kann gemäß der Studienvereinbarung als Wahlpflichtfach gewählt werden.

Abkürzungen:

PL	Prüfungsleistung	LN	Leistungsnachweis	LP	Leistungspunkte
K2	2-stündige Klausur	K3	3-stündige Klausur		
M	Mündliche Prüfung	R	Referat		
H	Hausarbeit	P	Projektbericht		
EA	experimentelle Arbeit	PB	Praxisbericht		

*) nach Wahl der oder des Prüfenden

Anlage 2 Prüfungsanforderungen

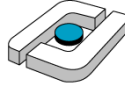
Modulbezeichnung	Prüfungsanforderungen
Advanced Project Management	Kenntnisse über Prinzipien der prozessorientierten Projektentwicklung und über Teamentwicklungsprozesse. Kenntnisse zur Beurteilung von Entscheidungsprozessen und über den Einsatz von Werkzeugen und Methoden. Lösen anwendungsbezogener Aufgaben.
Automatisiertes Energiemanagement	Vertiefte Kenntnisse über die Strukturen des automatisierten Energiemanagements und die wichtigsten Funktionen des Energiemanagements auf der Gebäudeebene, in Industrieanlagen und auf der Ebene der Energieversorger. Fähigkeit Automatisierungskonzepte hierzu zu entwerfen.
Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung	Spezielle Kenntnisse von Kraftwerksautomatisierungen, Netzregelungen, Fehlererkennung und Reaktionen darauf sowie der Regelung von Blindleistungskompensationsanlagen. Die Studierenden lernen die wichtigsten Automatisierungsmechanismen kennen.
Bildgebende Sensortechnik	Kenntnisse und praktische Erfahrungen zur Bildaufnahme und Interpretation mit CCD- und CMOS-Sensoren, zu Algorithmen der Bildvorverarbeitung und zu bildgebenden Systemen in der Sensortechnik.
Claims Management and Contract Design	Vertiefte Kenntnisse zur Vertragsgestaltung aus Sicht von Ingenieuren, Fähigkeit zur Erkennung der kaufmännisch/technischen Zusammenhänge in Projekten, Detailkenntnisse zur Erkennung und Abwicklung von Änderungen und Claims in Industrieprojekten.
Datenbanken in der Automatisierungstechnik	Kenntnisse über Konzepte von Datenbankmodellen. Kenntnisse und Anwendung des Relationenschemas in der normalisierten Form. Aufbau von Datenbanken mit Hilfe von SQL und eigenständige Programmierung von Anwendungen mit Datenbankschnittstellen.
Dezentrale Energieversorgung	Vertiefte Kenntnisse über Blockheizkraftwerke, Windkraftanlagen, Photovoltaik, Biogasanlagen, Geothermie und Brennstoffzellen. Spezielle Kenntnisse über die im Netzverbund auftretenden Automatisierungsprobleme und ihre technischen Lösungsmöglichkeiten.
Digitale Signalverarbeitung	Grundlegende Kenntnisse der mathematischen Methoden zur digitalen Verarbeitung analoger Signale. Kenntnisse zur Realisierung diskreter Systeme mit Mikrorechnern und Signalprozessoren.
Digitale Systeme	Kenntnisse und praktische Erfahrungen zum hierarchischen Entwurf komplexer, digitaler Systeme mittels Hardwarebeschreibungssprachen unter Verwendung programmierbarer Logikbausteine.
Distributed Multimedia Applications	Detaillierte Kenntnisse zu Entwurf, Konzeption und Umsetzung verteilter Multimedia-Anwendungen; Kenntnisse über Aufbereitung und Präsentation eines wissenschaftlichen Fachthemas.
Dynamisches Verhalten elektrischer Antriebe	Vertiefte Kenntnisse der dynamischen Ersatzschaltbilder der behandelten elektrischen Maschinen und Stromrichter, Kenntnis und Bedeutung des Einflusses der eingesetzten Regelverfahren, Kenntnis und Bedeutung der Simulationsverfahren und deren Einfluss auf das Ergebnis.

Elektrische Maschinen und Leistungselektronik	Grundlegende Kenntnisse im Aufbau und der Betriebsweise von Stromrichterschaltungen sowie den Schaltungen und dem Betriebsverhalten der wichtigsten elektrischen Maschinen.
Elektromagnetische Felder	Vertiefte Kenntnis der Maxwellschen Gleichungen in Integralform und Differentialform, analytischer Methoden zur Lösung der Feldgleichungen sowie numerischer Verfahren zur Berechnung elektromagnetischer Felder.
EMV von Automatisierungssystemen	Vertiefte Kenntnis elektromagnetischer Beeinflussungen sowie geeignete Maßnahmen zu deren Beseitigung in Automatisierungssystemen. Kenntnis der technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Aspekten der EMV. Spezielle EMV-Kenntnisse für BUS-Systeme, Sensorik und Aktorik.
Fachseminar	Kenntnisse zu einem aktuellen Thema der Informatik; Vertiefte Kenntnisse über Präsentation und Darstellung eines Fachthemas.
Flexible AC-Übertragungssysteme (FACTS)	Vertiefte Kenntnis der Strukturen des automatisierten Energiemanagements in elektrischen Energieübertragungsnetzen. Spezielle Kenntnis der wichtigsten Komponenten von Flexiblen AC-Übertragungssystemen zur Lastflusssteuerung. Fähigkeit zur Lösung spezieller Probleme in Komponenten von Flexiblen AC-Übertragungssystemen.
Hardwarenahe System- und Treiberprogrammierung	Kenntnisse der hardwarenahen Schichten eines Betriebssystems. Erstellen eigener Treiber. Einfügen von Treibern in Betriebssysteme. Test von Treibern. Eigenständige Spezifikation und Realisierung von Treibern für praktische Anwendungsgebiete.
Höhere Mathematik	Kenntnisse der Matrizenrechnung, der Vektoranalysis, der grundlegenden numerischen Methoden für Gleichungssysteme und Differentialgleichungen sowie der Fourierreihen.
Interkulturelles Management	Kenntnisse in Grundproblemen interkulturellen Managements, Problempotenziale interkultureller Kommunikation, Theoretischer Kulturmodellen, Interkulturelle Probleme betrieblicher Teilpolitiken, Internationale Führungs- und Controllingkonzepte, Organisation international tätiger Unternehmen. Kenntnisse über Kommunikationsformen und Kommunikationstechniken (Zuhören, Fragen, Moderieren etc.) und Kreativitätstechniken.
Internet-Technologien	Kenntnisse über Kommunikationstechnologien und Netzarchitekturen unter besonderer Berücksichtigung des Einsatzes in Produktionsumgebungen. Kenntnisse TCP/IP-basierter Netze und Anwendungen in Automatisierungssystemen. Kenntnisse über Protokolle, Systemkomponenten und Sicherheitsaspekte der mobilen Datenkommunikation. Kenntnisse über Dienstgüteaspekte und Netzsicherheitsaspekte in Kommunikationsnetzen.
IT-Sicherheit	Vertiefte Kenntnisse über Sicherheitsklassifikationen und Sicherheitskonzepte in Betriebssystemen und Rechnernetzen. Vertiefte Kenntnisse über Sicherheitskonzepte in Rechnernetzen. Fähigkeiten zur eigenständigen Bewertung von Sicherheitsanforderungen und Entwicklung von Sicherheitskonzepten.

Leistungselektronik	Vertiefte Kenntnisse der behandelten Stromrichterschaltungen und deren Klassifizierung, Kenntnis und Bedeutung des Einflusses von Lückbetrieb und Kommutierung, Kenntnis und Bedeutung der Pulsverfahren und deren Einfluss auf das Betriebsverhalten.
Leittechnik und Bussysteme	Vertiefte Kenntnisse zur Analyse und zum Design der Integrationsschnittstelle zwischen der Automatisierungsebene und Unternehmensleitebene. Vertiefte Kenntnisse zum Echtzeitverhalten und Protokollen von Bussystemen zur Integration im Automatisierungskonzept.
Masterprojekt	Detaillierte Kenntnisse zur Durchführung eines SW-Projektes.
Mensch-Maschine Kommunikation	Kenntnisse über die Kerngebiete, Theorien, Prinzipien und Konzepte der Mensch-Maschine-Kommunikation, insbesondere mit mobilen Geräten. Kenntnisse über Theorie und Praxis von Usability Studien und spezifischen Verfahren zur Qualitätssicherung. Darstellung von individueller Präsentationskompetenz durch Referate.
Mikrosystemtechnik	Vertiefte Kenntnisse zum Entwurf, zur Herstellung und Anwendung von Mikrosystemen.
Mobile Datenkommunikation	Detaillierte Kenntnisse über Datenkommunikation in mobilen und drahtlosen Netzen. Grundkenntnisse über Prinzipien der Funkübertragung. Kenntnisse über Verfahren für den Medienzugriff. Detaillierte Kenntnisse über Architekturen und Protokolle mobiler und drahtloser Weitverkehrsnetze sowie lokaler Funknetze.
Mobile Anwendungen	Detaillierte Kenntnisse zu Entwurf, Konzeption und Implementierung mobiler Anwendungen; Kenntnisse über die Berücksichtigung unterschiedlicher Gerätefähigkeiten durch generische Schnittstellen; Vorstellung eines Projektberichts und -ergebnisses.
Mobile und verteilte Lernsysteme	Vertiefte Kenntnisse über online-basierte Lernprozesse; Kenntnisse über die technische Realisierung online-basierter Lernprozesse.
Model Driven Architecture	Vertiefte Kenntnisse in der Modellierung von Architekturen von Software-Systemen; Fähigkeit, Methoden der modellgetriebenen Software-Entwicklung und -Generierung einzusetzen; Anwendung der Methoden zur kontinuierlichen Verbesserung der Qualität von Software-Systemen.
Modellbildung und Simulation	Vertiefte Kenntnisse der Modellbildung technischer Prozesse, zum Einsatz numerischen Integrationsverfahren unter Berücksichtigung der Stabilität. Gute Methodenkenntnisse zur Verifizierung der Simulationsergebnisse.
Multimedia Netze	Kenntnisse über Dienstgüteaspekte in modernen Kommunikationsnetzen und Möglichkeiten bzw. Technologien und Netzarchitekturen zur Bereitstellung und von Dienstgüte in Kommunikationsnetzen. Kenntnisse über Netzarchitekturen und Protokolle für die Multimedia-Kommunikation in IP-basierten Netzen. Kenntnisse über aktuelle, innovative Anwendungsbeispiele und Technologien im Umfeld der Multimedia- und Echtzeitkommunikation sowie IP Version 6.

Neuronale Netze und Anwendungen	Vertiefte Kenntnisse über gängige Strukturen künstlicher neuronaler Netze, Kenntnisse über Lernalgorithmen, Kenntnisse zum anwendungsorientierten Einsatz neuronaler Netze.
Parallele und verteilte Algorithmen	Kenntnisse über Maschinenmodelle und Verbindungstopologien; Kenntnisse zur Programmierung paralleler und verteilter Algorithmen; vertiefte Kenntnisse zum Einsatz von parallelen und verteilten Algorithmen.
Produktmanagement	Kenntnisse Produktinnovationsprozess, Innovationsmethoden, Kostenmanagement in der Produktentwicklung und Kenntnisse in Virtuelle Produktentwicklung.
Projektmanagement und Führungstheorien	Detaillierte Kenntnisse über die Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements. Kenntnisse über Prozessorganisation in modernen Unternehmen. Kenntnisse über Kommunikationstheorien und Konfliktmanagementmethoden. Detaillierte Kenntnisse über Teamentwicklungsprozesse und Führungstheorien.
Prozessmess-/Sensortechnik	Kenntnisse über die Wandlung nichtelektrischer in elektrische Größen, Grundprinzipien der Prozessanalytik; Nachweis der Befähigung, rechnergestützte Messwerterfassungssysteme zu konzipieren und zu optimieren.
Sensorik und Aktorik	Grundlegende Kenntnisse zum Aufbau, zur Wirkungsweise und Systemtechnik von Sensoren und Aktoren. Beurteilung, Auswahl und Projektierung von Sensorsystemen sowie Aktoren als Stell- und Positioniersysteme.
Servo-Antriebe	Fundierte Kenntnisse von Eigenschaften, Einsatz und Projektierung von Servoantrieben sowie Auswahl und Dimensionierung der Komponenten.
Software Architektur verteilter Anwendungen	Vertiefte Kenntnisse in Software-Architekturen insbesondere verteilter Anwendungen; Fähigkeit zur Analyse von kommerziellen Mehrschicht-Anwendungen zur Erstellung einer tragfähigen Software-Architektur; Anwendung von bewährten Analyse- und Design-Mustern im Architekturprozess.
Stochastische Prozesse	Beherrschung der grundlegenden Definitionen und Sachverhalte aus der Theorie der stochastischen Prozesse. Kenntnis wichtiger Typen stochastischer Prozesse sowie wichtiger Warteschlangenmodelle. Fähigkeit zum Umgang mit Beispielen stochastischer Prozesse sowie zur Anwendung bei praktischen Aufgabenstellungen.
Telematik	Detaillierte Kenntnisse über mobile Multimedia-Kommunikation. Grundkenntnisse über WAN/LAN/PAN Technologien und Standards. Detaillierte Kenntnisse über die mobile Netzwerkschicht und Vermittlungsschicht sowie deren Protokolle. Grundkenntnisse über Sicherheit und Authentifizierung in Mobilfunksystemen. Kenntnisse über Evolution von Systemarchitekturen für Mobilkommunikation.

Verfahren der Kryptologie	Kenntnisse der Grundlagen, insbesondere aus dem Bereich der Algebra/Diskreten Mathematik. Kenntnis der wichtigsten kryptographischen Algorithmen, Protokolle und Anwendungen. Übersicht über typische Anwendungen der Verfahren. Fähigkeit zur Beurteilung der Verfahren hinsichtlich einer Einsetzbarkeit bei einem vorliegenden Anwendungsbedarf. Fähigkeit zur Implementation wichtiger Verfahren.
Verfahrenstechnik/Anlagenplanung	Grundlagen der Verfahrenstechnik und deren Einsatzbereiche Bedeutung der Automatisierung innerhalb verfahrenstechnischer Anlagen. Kenntnisse zur Planung und Abwicklung verfahrenstechnischer Projekte sowie der Einbindung der Leittechnik.
Wissensbasierte Methoden	Grundlegende Kenntnisse im Bereich regelbasierter und logischer Systeme sowie Kenntnisse der Verfahren des maschinellen Lernens.



Fachhochschule Osnabrück
University of Applied Sciences
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

Studienvereinbarung

Bachelorstudiengang / Masterstudiengang: _____

Angaben zur Person:

Name: _____ Vorname: _____
geboren am: _____ Matr.-Nr.: _____

Vorgeschlagenes Studienprogramm:

Nr.	Veranstaltungs- nummer	<i>Bezeichnung des Moduls</i>	<i>Anzahl der Leistungs- punkte</i>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			

24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			

Osnabrück, den _____
(Datum)

(Unterschrift der/des Studierenden)

Das vorgeschlagene Studienprogramm wird genehmigt.

Osnabrück, den _____
(Datum)

(Unterschrift des Studiendekans)