

Hochschule Osnabrück  
University of Applied Sciences

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

**5. Änderung der  
Studienordnung  
für die Masterstudiengänge  
Elektrotechnik - Automatisierungssysteme und  
Informatik - Verteilte und mobile Anwendungen**  
(Neufassung veröffentlicht am 09.09.2011, zuletzt geändert am 14.01.2013)

*beschlossen vom Fakultätsrat der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik am 16.12.2014,  
genehmigt vom Präsidium am 14.01.2015, veröffentlicht am 28.01.2015*

## § 1 Änderungen

In der gesamten Ordnung werden die Abkürzungen „H“ durch „HA“, „M“ durch „MP“, „P“ durch „PJB“ und „R“ durch „RE“ ersetzt.

§ 2 „Studienvereinbarung“ wird folgendermaßen geändert:

- Einfügen der drei Sätze: „...<sup>1</sup>Neben den in Anlage 1.3 und 1.4 angegebenen Wahlpflichtmodulen können die Studierende der Studiengänge Elektrotechnik – Automatisierungssysteme und Informatik – Verteilte und mobile Anwendungen auf Antrag auch Module anderer Masterstudiengänge der Hochschule Osnabrück auswählen.<sup>2</sup>Dies ist über eine Studienvereinbarung (siehe Anlage 3) zu genehmigen.

<sup>3</sup>Wahlpflichtmodule zur inhaltlichen Anpassung gemäß Anlage 1.3.1 und 1.4.1 müssen ebenfalls über eine Studienvereinbarung genehmigt werden. ...“

- Streichen des Satzes: „...<sup>1</sup>Zum Beginn des ersten Semesters ist eine Studienvereinbarung entsprechend Anlage 3 abzuschließen, in der die Pflicht- und Wahlpflichtmodule festgelegt werden. „

Anlage 1.4.2 wird folgendermaßen geändert:

- Ergänzung der Tabelle „Wahlpflichtmodule“ um folgendes Modul  
“Big Data und Business Intelligence, 5 LP, Prüfungsart PL: PJB, LN: EA“.

Anlage 1.5 wird folgendermaßen geändert:

“...  
MP      Mündliche Prüfung  
RE      Referat  
HA      Hausarbeit  
PJB     Projektbericht  
...“

Anlage 2 wird um die Prüfungsanforderungen des Moduls „Big Data und Business Intelligence“ ergänzt.

Anlage 3 wird folgendermaßen geändert:

- Ergänzung der Studienvereinbarung „Elektrotechnik – Automatisierungssysteme“ um die unterstrichenen Teile: „...Es sind insgesamt fünf Wahlpflichtmodule, darunter mindestens zwei nicht-technische Wahlpflichtmodule und die ggf. nach Anlage 1.3.1 vorgeschriebenen Wahlpflichtmodule für mindestens 25 Leistungspunkte zu absolvieren, die aus den Wahlpflichtkatalogen des Masterstudienganges Elektrotechnik - Automatisierungssysteme gemäß Anlage 1.3.2 oder aus Pflicht- und Wahlpflichtmodulen anderer Masterstudiengänge der Hochschule Osnabrück gewählt werden können.

Wenn ein Wahlpflichtmodul durch ein Pflicht- oder Wahlpflichtmodul eines anderen Studienganges der Hochschule Osnabrück erbracht werden soll, ist dieses spätestens zu Beginn des Semesters zu beantra-

gen und nach Genehmigung des Studiendekans/der Studiendekanin in diese Studienvereinbarung aufzunehmen....“

- Änderung der Studienvereinbarung „Elektrotechnik – Automatisierungssysteme“: Streichen der Tabellen „Nicht-technische Wahlpflichtmodule nach Anlage 1.3.2“ und „Wahlpflichtmodule nach Anlage 1.3.2“ und Reduzierung von drei auf zwei Seiten.

- Ergänzung der Studienvereinbarung „Informatik – Verteilte und mobile Anwendungen“ um die unterstrichenen Teile: „...*Es sind insgesamt vier Wahlpflichtmodule, darunter die ggf. nach Anlage 1.4.1 vorgeschriebenen Wahlpflichtmodule für mindestens 20 Leistungspunkte zu absolvieren, die aus den Wahlpflichtkatalogen des Masterstudienganges Informatik – Verteilte und mobile Anwendungen gemäß Anlage 1.4.2 oder aus Pflicht- und Wahlpflichtmodulen anderer Masterstudiengänge der Hochschule Osnabrück gewählt werden können.*

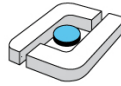
Wenn ein Wahlpflichtmodul durch ein Pflicht- oder Wahlpflichtmodul eines anderen Studienganges der Hochschule Osnabrück erbracht werden soll, ist dieses spätestens zu Beginn des Semesters zu beantragen und nach Genehmigung des Studiendekans/der Studiendekanin in diese Studienvereinbarung aufzunehmen....“

- Änderung der Studienvereinbarung „Informatik – Verteilte und mobile Anwendungen“:  
Streichen der Tabelle „Wahlmodule aus dem Wahlpflichtkatalog nach Anlage 1.4.2“.

## **§ 2 Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Hochschule Osnabrück in Kraft.

---



**Hochschule Osnabrück**  
University of Applied Sciences

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

**Studienordnung  
für die Masterstudiengänge  
Elektrotechnik - Automatisierungssysteme und  
Informatik - Verteilte und mobile Anwendungen  
- Neubekanntmachung -**

*mit 5. Änderung, beschlossen vom Fakultätsrat der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik  
am 16.12.2014, genehmigt vom Präsidium am 14.01.2015, veröffentlicht am 28.01.2015*

**§ 1 Verweis auf weitere Regelungen**

Mit dieser Studienordnung sind weitere Ordnungen zu beachten:

- Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung der Hochschule Osnabrück,
- Besonderer Teil der Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge Elektrotechnik - Automatisierungssysteme und Informatik - Verteilte und mobile Anwendungen

Die gültigen Fassungen der Ordnungen sind im Internet im Amtsblatt der Hochschule Osnabrück abgelegt. Weitere aktuelle Hinweise zur Studienorganisation finden sich auf der Homepage der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik unter der Rubrik „Studium“. Dies sind unter anderem:

- Semesterzeitplan mit wichtigen Terminen zum Studium.

Eine ausführliche Beschreibung der Module ist in einer Moduldatenbank abgelegt und über die Homepage der Fakultät einsehbar.

**§ 2 Studienvereinbarung**

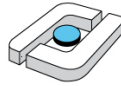
<sup>1</sup>Neben den in Anlage 1.3 und 1.4 angegebenen Wahlpflichtmodulen können die Studierende der Studiengänge Elektrotechnik – Automatisierungssysteme und Informatik – Verteilte und mobile Anwendungen auf Antrag auch Module anderer Masterstudiengänge der Hochschule Osnabrück auswählen. <sup>2</sup>Dies ist über eine Studienvereinbarung (siehe Anlage 3) zu genehmigen. <sup>3</sup>Wahlpflichtmodule zur inhaltlichen Anpassung gemäß Anlage 1.3.1 und 1.4.1 müssen ebenfalls über eine Studienvereinbarung genehmigt werden. <sup>4</sup>Die Studienvereinbarung wird von der oder dem Studierenden, der zugeordneten Studiendekanin oder dem zugeordneten Studiendekan oder einer von ihr oder ihm beauftragten Person unterzeichnet.

**§ 3 Art und Umfang der Prüfungen**

<sup>1</sup>Art und Umfang der Prüfungen sind in Anlage 1 festgelegt. Die Prüfungsanforderungen sind in Anlage 2 festgelegt. <sup>2</sup>Entsprechend den Vorkenntnissen der Studierenden können andere als die in den Anlagen 1.3 und 1.4 genannten Wahlpflichtmodule im Rahmen der Studienvereinbarung vereinbart werden, damit Studierende mit unterschiedlichen Vorkenntnissen an Lehrveranstaltungen erfolgreich teilnehmen und interdisziplinäre Projekte gemeinsam bearbeiten können.

**§ 4 Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung durch die Hochschule Osnabrück in Kraft.



**Hochschule Osnabrück**  
University of Applied Sciences

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

**Anlagen zur Studienordnung  
für die Masterstudiengänge  
Elektrotechnik - Automatisierungssysteme  
Informatik - Verteilte und mobile Anwendungen**

<b>Anlage 1</b>	<b>Studienverlaufspläne, Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise</b>
Anlage 1.1	Studienverlaufspläne für den Masterstudiengang Elektrotechnik – Automatisierungssysteme
Anlage 1.2	Studienverlaufspläne für den Masterstudiengang Informatik - Verteilte und mobile Anwendungen
Anlage 1.3	Wahlpflichtmodule und nicht-technische Wahlpflichtmodule für den Masterstudiengang Elektrotechnik - Automatisierungssysteme
Anlage 1.4	Wahlpflichtmodule für den Masterstudiengang Informatik - Verteilte und mobile Anwendungen
Anlage 1.5	Verzeichnis der Abkürzungen
<b>Anlage 2</b>	<b>Prüfungsanforderungen</b>
<b>Anlage 3</b>	<b>Studienvereinbarungen</b>

**Anlage 1.1 Studienverlaufspläne für den Masterstudiengang Elektrotechnik – Automatisierungssysteme**

**Anlage 1.1.1 Studienbeginn zum Wintersemester:**

<b>Module</b>	<b>Semester</b>				<b>LP</b>	<b>Prüfungsart</b>	
	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>		<b>PL</b>	<b>LN</b>
Höhere Mathematik	X				5	K2	
Digitale Signalverarbeitung	X				5	K2/MP*	EA
Modellbildung und Simulation	X				5	RE/PJB*	EA
Internettechnologien	X				5	K2/MP*	
Dezentrale Energieversorgung	X				5	K2/HA/PJB*	PR
Wahlpflichtmodul	X**				5		
Elektromagnetische Felder		X			5	MP/K2/HA*	EA
Leittechnik und Bussysteme		X			5	HA/PJB*	EA
Leistungselektronik		X			5	K2/HA/PJB*	EA/PJB*
Prozessmess-/Sensortechnik		X			5	K2	EA
Nicht-technisches Wahlpflichtmodul		X**			5		
Wahlpflichtmodul		X**			5		
Digitale Systeme			X		5	K2/PJB*	EA
Servo-Antriebe			X		5	K2/HA/PJB*	PJB/EA*
Datenbanken in der Automatisierungstechnik			X		5	MP/PJB*	EA
Bildgebende Sensortechnik			X		5	PJB	EA
Nicht-technisches Wahlpflichtmodul			X**		5		
Wahlpflichtmodul			X**		5		
Masterarbeit und Kolloquium				X	30	StA	
<b>Summe</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>		

**Anlage 1.1.2 Studienbeginn zum Sommersemester:**

<b>Module</b>	<b>Semester</b>				<b>LP</b>	<b>Prüfungsart</b>	
	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>		<b>PL</b>	<b>LN</b>
Prozessmess-/Sensortechnik	X				5	K2	EA
Modellbildung und Simulation	X				5	RE/PJB*	EA
Dezentrale Energieversorgung	X				5	K2/HA/PJB*	PR
Nicht-technisches Wahlpflichtmodul	X**				5		
Wahlpflichtmodul	X**				5		
Wahlpflichtmodul	X**				5		
Höhere Mathematik		X			5	K2	
Digitale Signalverarbeitung		X			5	K2/MP*	EA
Digitale Systeme		X			5	K2/PJB*	EA
Bildgebende Sensortechnik		X			5	PJB	EA
Internettechnologien		X			5	K2/MP*	
Servo-Antriebe		X			5	K2/HA/PJB*	PJB/EA*
Elektromagnetische Felder			X		5	MP/K2/HA*	EA
Leistungselektronik			X		5	K2/HA/PJB*	EA/PJB*
Datenbanken in der Automatisierungstechnik			X		5	MP/PJB*	EA
Leittechnik und Bussysteme			X		5	HA/PJB*	EA
Nicht-technisches Wahlpflichtmodul			X**		5		
Wahlpflichtmodul			X**		5		
Masterarbeit und Kolloquium				X	30	StA	
<b>Summe</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>		

\* nach Wahl der oder des Prüfenden

\*\* gemäß Auswahl nach Anlage 1.3

**Anlage 1.2 Studienverlaufspläne für den Masterstudiengang Informatik - Verteilte und mobile Anwendungen**

**Anlage 1.2.1 Studienbeginn zum Wintersemester:**

<b>Module</b>	<b>Semester</b>				<b>LP</b>	<b>Prüfungsart</b>	
	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>		<b>PL</b>	<b>LN</b>
Mobile Datenkommunikation	X				5	K2/MP*	EA
Stochastische Prozesse	X				5	K2/MP*	
Projektmanagement und Führungstheorien	X				5	RE/HA/PJB*	
Parallele und verteilte Algorithmen	X				5	MP/PJB/RE*	
Wahlpflichtmodul	X**				5		
Wahlpflichtmodul	X**				5		
Verfahren der Kryptologie		X			5	MP/K2*	
Wissensbasierte Methoden		X			5	MP/K2/PJB*	EA
Distributed Multimedia Applications		X			5	MP/RE/PJB*	EA
Multimedia-Netze		X			5	K2/MP*	
Mobile Anwendungen		X			5	PJB	EA
Wahlpflichtmodul		X**			5		
IT-Sicherheit			X		5	K1/MP*+RE/PJB*	
Mensch-Maschine Kommunikation			X		5	RE/PJB*	EA
Fachseminar			X		5	RE	
Masterprojekt			X		10	RE+PJB	
Wahlpflichtmodul			X**		5		
Masterarbeit und Kolloquium				X	30	StA	
<b>Summe</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>		

**Anlage 1.2.2 Studienbeginn zum Sommersemester:**

<b>Module</b>	<b>Semester</b>				<b>LP</b>	<b>Prüfungsart</b>	
	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>		<b>PL</b>	<b>LN</b>
Wahlpflichtmodul	X**				5		
Wahlpflichtmodul	X**				5		
Verfahren der Kryptologie	X				5	MP/K2*	
Wissensbasierte Methoden	X				5	MP/K2/PJB*	EA
Distributed Multimedia Applications	X				5	MP/RE/PJB*	EA
Mobile Anwendungen	X				5	PJB	EA
IT-Sicherheit		X			5	K1/MP*+RE/PJB*	
Mensch-Maschine Kommunikation		X			5	RE/PJB*	EA
Stochastische Prozesse		X			5	K2/MP*	
Parallele und verteilte Algorithmen		X			5	MP/PJB/RE*	
Projektmanagement und Führungstheorien		X			5	RE/HA/PJB*	
Mobile Datenkommunikation		X			5	K2/MP*	EA
Wahlpflichtmodul			X**		5		
Wahlpflichtmodul			X**		5		
Multimedia-Netze			X		5	K2/MP*	
Fachseminar			X		5	RE	
Masterprojekt			X		10	RE+PJB	
Masterarbeit und Kolloquium				X	30	StA	
<b>Summe</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>		

- \* nach Wahl der oder des Prüfenden
- \*\* gemäß Auswahl nach Anlage 1.4



**Anlage 1.3 Wahlpflichtmodule und nicht-technische Wahlpflichtmodule für den Masterstudiengang Elektrotechnik - Automatisierungssysteme**

**Anlage 1.3.1 Wahlpflichtmodule zur inhaltlichen Anpassung für Absolvent(inn)en der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik, Informatik - Technische Informatik oder anderer Studiengänge, in denen folgenden Inhalte nicht Bestandteil des vorherigen Studiums waren**

<b>Wahlpflichtmodule zur inhaltlichen Anpassung **</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsart</b>	
		<b>PL</b>	<b>LN</b>
Grundlagen Leistungselektronik	5	K2	EA
Elektrische Maschinen	5	K2	EA

\*\* Bei Abschluss der Studienvereinbarung zu Beginn des ersten Semesters wird geprüft, ob aus vorherigen Studiengängen Vorkenntnisse vorhanden sind, die den Inhalten dieser Module im Wesentlichen entsprechen. In diesem Fall werden anstelle der betroffenen Module weitere Wahlpflichtmodule aus dem Katalog in Anlage 1.3.2 vereinbart.

**Anlage 1.3.2 Wahlpflichtmodule und nicht-technische Wahlpflichtmodule für den Masterstudiengang Elektrotechnik - Automatisierungssysteme**

<b>Wahlpflichtmodule**</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsart</b>	
		<b>PL</b>	<b>LN</b>
Ausgewählte Aspekte der Simulationstechnik	5	RE/PJB*	EA
Dynamisches Verhalten elektrischer Antriebe	5	HA/PJB*	
EMV von Automatisierungssystemen	5	K2/HA/PJB*	EA
Fahrzeugelektrik und Fahrzeugelektroniksysteme	5	HA/PJB/RE*	
Flexible AC- und DC-Energieübertragungssysteme	5	K2/MP/HA*	
Hardwarenahe System- und Treiberprogrammierung	5	PJB/K2/MP*	EA
High Level Synthesis	5	PJB	
International Sensor Development Project	5	PJB/PR*	
Measurement of machine vibrations for quality assurance	5	K2	
Mikrosystemtechnik	5	RE	
Topics in Signal Processing	5	K2/MP/HA*	EA
Verfahrenstechnik/Anlagenplanung	5	MP/HA/RE*	

\* nach Wahl der oder des Prüfenden

\*\* Jedes Pflicht- oder Wahlpflichtmodul aus einem anderen Masterstudiengang der Hochschule Osnabrück kann gemäß der Studienvereinbarung als Wahlpflichtfach gewählt werden.

<b>nicht-technische Wahlpflichtmodule ***</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsart</b>	
		<b>PL</b>	<b>LN</b>
Advanced Project and Claims Management	5	RE	
Advanced Project Management	5	HA+RE	
Interkulturelles Management	5	PJB	
International Negotiation and Communication Skills	5	MP/HA*+RE	
Patentwesen	5	K2	
Quality Management	5	(HA+RE)/PJB*	
Innovationsmanagement	5	PJB	
Aktuelle Fragen aus der Energiewirtschaft	5	MP/HA*	RE

\* nach Wahl der oder des Prüfenden

\*\*\* Jedes nicht-technische Modul aus einem anderen Masterstudiengang der Hochschule Osnabrück kann gemäß der Studienvereinbarung als nicht-technisches Wahlpflichtmodul gewählt werden.

**Anlage 1.4 Wahlpflichtmodule für den Masterstudiengang Informatik - Verteilte und mobile Anwendungen**

**Anlage 1.4.1 Wahlpflichtmodule zur inhaltlichen Anpassung für Absolvent(inn)en der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik, Mechatronik oder anderer Studiengänge, in denen folgenden Inhalte nicht Bestandteil des vorherigen Studiums waren**

<b>Wahlpflichtmodule zur inhaltlichen Anpassung**</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsart</b>	
		<b>PL</b>	<b>LN</b>
Algorithmen und Datenstrukturen	5	K2	EA
Verteilte Systeme	5	K2/PJB*	EA

\* nach Wahl der oder des Prüfenden

\*\* Bei Abschluss der Studienvereinbarung zu Beginn des ersten Semesters wird geprüft, ob aus vorherigen Studiengängen Vorkenntnisse vorhanden sind, die den Inhalten dieser Module im Wesentlichen entsprechen. In diesem Fall werden anstelle der betroffenen Module Wahlpflichtmodule aus dem Katalog in Anlage 1.4.2 vereinbart.

**Anlage 1.4.2 Wahlpflichtmodule für den Masterstudiengang Informatik - Verteilte und mobile Anwendungen**

<b>Wahlpflichtmodule**</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsart</b>	
		<b>PL</b>	<b>LN</b>
Big Data und Business Intelligence	5	PJB	EA
Compilerbau	5	PJB/K2/MP*	EA
Distributed / Mobile Computing Project	5	PJB	
Formale Modelle der Softwareentwicklung	5	MP	EA
Hardwarenahe System- und Treiberprogrammierung	5	PJB/K2/MP*	EA
International Negotiation and Communication Skills	5	MP/HA*+RE	
Mobile und verteilte Lernsysteme	5	PJB	
Model Driven Architecture	5	MP/PJB/RE*	
Neuronale Netze und Anwendungen	5	PJB/RE*	
Programmierung von Multi- und Manycore-Systemen	5	PJB/HA*	EA
Software Architektur verteilter Anwendungen	5	PJB	
Telematik	5	MP/HA/RE*	
Vernetzte Kraftfahrzeuge	5	HA	EA

\* nach Wahl der oder des Prüfenden

\*\* Jedes Pflicht- oder Wahlpflichtmodul aus einem anderen Masterstudiengang der Hochschule Osnabrück kann gemäß der Studienvereinbarung als Wahlpflichtmodul gewählt werden.

## **Anlage 1.5 Verzeichnis der Abkürzungen**

PL	Prüfungsleistung
LN	Leistungsnachweis
LP	Leistungspunkte
K2	2-stündige Klausur
MP	Mündliche Prüfung
RE	Referat
HA	Hausarbeit
PJB	Projektbericht
EA	experimentelle Arbeit
PR	Präsentation
StA	Studienabschlussarbeit

**Anlage 2 Prüfungsanforderungen**

Modulbezeichnung	Prüfungsanforderungen
Advanced Project and Claims Management	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.
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.
Ausgewählte Aspekte der Simulationstechnik	Die Studierenden müssen unter Verwendung der im Praktikum benutzten Tools und Hardware-Systeme in der Lage sein, die erlernten Konzepte auf artverwandte oder neue Aufgabenstellungen anwenden zu können. Die dabei erzielten Ergebnisse sind in schriftlicher Form zusammenzufassen und vor der Gruppe in einem Kurzvortrag zu präsentieren.
Big Data und Business Intelligence	Vertiefte Kenntnisse in der Planung von Big-Data Systemlandschaften. Kenntnisse im Umgang ausgewählter Technologien zum Import, Speichern und Analysieren polystrukturierter großvolumiger Datenmengen. Fähigkeit, dieses Wissen auf ein neues Anwendungsgebiet zu übertragen.
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.
Compilerbau	Kenntnisse über den Aufbau eines Compilers und die in jeder Phase (lexikalische, syntaktische, semantische Analyse, Zwischencode- und Codegenerierung) verwendeten Methoden, Algorithmen und Datenstrukturen. Grundkenntnisse im Umgang mit gängigen Compiler-Entwicklungswerkzeugen.
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 / Mobile Computing Project	The attendees will have to demonstrate their enhanced competences regarding distributed and mobile computing gained through executing the module. This is assumed to be documented by the submitted project report. The report and final presentation will be reviewed according to widely adopted international standards.
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.
Elektromagnetische Felder	Vertiefte Kenntnis der Maxwell'schen 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.
Fahrzeugelektrik und Fahrzeugelektroniksysteme	Kenntnisse der Fahrzeugelektrik und der Fahrzeugelektroniksysteme. Fähigkeit, ein Thema von allen Seiten zu beleuchten und seiner Bedeutung abzuschätzen; Fähigkeit, einzelne Aspekte / elektrische und elektronische Komponenten in den Zusammenhang des Systems Gesamtfahrzeugs einzuordnen.
Flexible AC- und DC-Energieübertragungssysteme	Kenntnis der Funktionsweise von Facts- und HGÜ-Anlagen in Energieversorgungssystemen, Aufbau und Dimensionierung der Anlagen, Anwendungsgebiete
Formale Modelle der Softwareentwicklung	Vertiefte Kenntnisse der Entwicklung von Spezifikationen für verteilte Systeme, Fähigkeit zur Entwicklung von Spezifikationen mit unterschiedlichen Modellierungssprachen, Kenntnisse des Einsatzes manueller und automatischer Verifikationstechniken
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.
High Level Synthesis	Kenntnisse der Beschreibung von Systemen und Modulen in C/C++ bzw. SystemC. Funktionsweise und Bedienung exemplarischer Werkzeuge für die High-Level-Synthese. Verständnis der Konzepte zur rechnergestützten Analyse des Designraums mit Hilfe von HLS-Tools. Kritische Beurteilung von Vor- und Nachteilen der HLS-Methodik. Fachlich korrekte Präsentation von Arbeitsergebnissen, welche mit Hilfe der HLS-Methodik erzielt wurden.

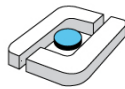
Höhere Mathematik	Kenntnisse der Matrizenrechnung und der Vektoranalysis sowie ihrer Anwendung in ingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen.
Innovationsmanagement	Alle Kenntnisse bezogen auf die formulierten Lehrziele, Lerninhalte und Lernergebnisse, insbesondere Kenntnisse über den komplexen Innovationsprozess von der Produktplanung bis zur Markteinführung, wesentliche innovationsorientierte Methoden, Strategien und Werkzeuge sowie das entsprechende Controlling
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.
International Negotiation and Communication Skills	Kenntnisse über Verhandlungskonzepte und ihre Anwendung auf internationaler Ebene, Beherrschung von Kommunikationstechniken, gute Kenntnisse der englischen Sprache in berufsbezogenen und interkulturellen Kommunikationssituationen.
International Sensor Development Project	Nachweis des Wissens und der Fähigkeit, komplexe Sensoren und Sensorsysteme einschließlich der Signalaufnahme, -übertragung und -verarbeitung zu entwickeln. Nachweis der Fähigkeit, auf Basis wissenschaftlicher Untersuchungen geeignete Verfahren und Methoden zu bestimmen. Detaillierte Kenntnisse und Fähigkeiten zur Durchführung eines interdisziplinären Projektes in einem international zusammengesetzten Team und dezentral lokalisierten Team. Präsentation der Ergebnisse gemäß internationalen Gepflogenheiten.
Internettechnologien	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 zum 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 Software-Projektes.

Measurement of machine vibrations for Quality assurance	Basic understanding of safety and predictive monitoring. Knowledge of key parameters of systems for the measurement of vibration Knowledge of key components of systems for the measurement of vibration.
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.



Patentwesen	Kenntnisse über Urheberrecht und gewerblichen Rechtsschutz. Kenntnisse der Kriterien einer patentfähigen Erfindung, des Patenterteilungsverfahrens und der Rechte des Patentinhabers. Arbeitnehmer-Erfindungsrecht und Vergütung von Arbeitnehmer-Erfindungen.
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.
Programmierung von Multi- und Manycore-Systemen	Vertiefte Kenntnisse über die Hardware- und Softwarearchitektur sowie Methoden zum Software-Engineering von Multi- und Manycore-Systemen; Kenntnisse über Anforderungen und Randbedingungen von eingebetteten Mehrkern-Systemen in Hinblick auf Echtzeit sowie Partitionierung von Software durch Scheduling-Verfahren.
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.
Quality Management	Definitions and characteristics of product- and service-quality, implementing Quality Management Systems, relevant models of Quality Management like DIN EN ISO 9000ff, EFQM, TQM, Kaizen, tools and methods like QFD, FMEA, BSC, models for accreditation and auditing of Quality Management
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.

Topics in Signal Processing	ability to transfer practical problems into the setting of a specific signal processing algorithm; high level computational solution of a signal processing problem; ability to present a signal processing approach in a suitable technical terminology
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.
Vernetzte Kraftfahrzeuge	Vertiefte Kenntnisse über die Eigenschaften der verschiedenen internen und externen Netzwerke. Kenntnisse über den Entwicklungsprozess in der Automobilindustrie Fähigkeit zur Bewertung von vernetzten Anwendungen
Wissensbasierte Methoden	Grundlegende Kenntnisse im Bereich regelbasierter und logischer Systeme sowie Kenntnisse der Verfahren des maschinellen Lernens.



**Studienvereinbarung**  
**Masterstudiengang Elektrotechnik - Automatisierungssysteme**

**Angaben zur Person:**

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_  
geboren am: \_\_\_\_\_ Matr.-Nr.: \_\_\_\_\_

<b>Pflichtmodule:</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	
Höhere Mathematik	5	X
Digitale Signalverarbeitung	5	X
Modellbildung und Simulation	5	X
Dezentrale Energieversorgung	5	X
Internettechnologien	5	X
Leittechnik und Bussysteme	5	X
Leistungselektronik	5	X
Prozessmess-/Sensortechnik	5	X
Elektromagnetische Felder	5	X
Digitale Systeme	5	X
Datenbanken in der Automatisierungstechnik	5	X
Servo-Antriebe	5	X
Bildgebende Sensortechnik	5	X
Masterarbeit und Kolloquium	30	X

$\Sigma$  95

*(Fortsetzung der Studienvereinbarung auf der Rückseite)*

**Wahlpflichtmodule:**

Es sind insgesamt fünf Wahlpflichtmodule, darunter mindestens zwei nicht-technische Wahlpflichtmodule und die ggf. nach Anlage 1.3.1 vorgeschriebenen Wahlpflichtmodule für mindestens **25 Leistungspunkte** zu absolvieren, die aus den Wahlpflichtkatalogen des Masterstudienganges Elektrotechnik - Automatisierungssysteme gemäß Anlage 1.3.2 oder aus Pflicht- und Wahlpflichtmodulen anderer Masterstudiengänge der Hochschule Osnabrück gewählt werden können.

Wenn ein Wahlpflichtmodul durch ein Pflicht- oder Wahlpflichtmodul eines anderen Studienganges der Hochschule Osnabrück erbracht werden soll, ist dieses spätestens zu Beginn des Semesters zu beantragen und nach Genehmigung des Studiendekans/der Studiendekanin in diese Studienvereinbarung aufzunehmen.

Wahlpflichtmodule zur inhaltlichen Anpassung nach Anlage 1.3.1	Leistungs-Punkte

Wahlpflichtmodule aus anderen Masterstudiengängen der Hochschule Osnabrück:	Leistungs-Punkte	technisch oder nicht-technisch

Hinweis: Die Wahlpflichtmodule werden ggf. nicht in jedem Semester angeboten und können zu Beginn eines Semesters immer nur entsprechend dem aktuellen Lehrangebot der Fakultät I&I belegt werden. Falls das aktuelle Lehrangebot ein hier vereinbartes Wahlmodul nicht umfasst oder absehbar ist, dass die hier vereinbarten Wahlmodule nicht mehr passend in den weiteren Studienverlauf integriert werden können, ist diese Studienvereinbarung rechtzeitig zu Beginn eines Semesters abzuändern.

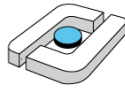
Osnabrück, den \_\_\_\_\_  
(Datum) (Unterschrift der/des Studierenden)

Das vorgeschlagene Studienprogramm wird genehmigt.

Osnabrück, den \_\_\_\_\_  
(Datum) (Unterschrift Studiendekan/in)

Sofern im Verlaufe des Studiums Änderungen in der Studienvereinbarung vorgenommen werden:

Änderungsnr.	Datum	Unterschrift der/des Studierenden	Unterschrift Studiendekan/in



**Studienvereinbarung**  
**Masterstudiengang Informatik - Verteilte und mobile Anwendungen**

**Angaben zur Person:**

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_  
geboren am: \_\_\_\_\_ Matr.-Nr.: \_\_\_\_\_

<b>Pflichtmodule:</b>	<b>Leistungs- Punkte</b>	
Stochastische Prozesse	5	X
Projektmanagement und Führungstheorien	5	X
Parallele und verteilte Algorithmen	5	X
Mobile Datenkommunikation	5	X
Verfahren der Kryptologie	5	X
Wissensbasierte Methoden	5	X
Distributed Multimedia Applications	5	X
Multimedia-Netze	5	X
Mobile Anwendungen	5	X
IT-Sicherheit	5	X
Mensch-Maschine-Kommunikation	5	X
Fachseminar	5	X
Masterprojekt	10	X
Masterarbeit und Kolloquium	30	X

$\Sigma$  100

*(Fortsetzung der Studienvereinbarung auf der Rückseite!)*

### **Wahlpflichtmodule:**

Es sind insgesamt vier Wahlpflichtmodule, darunter die ggf. nach Anlage 1.4.1 vorgeschriebenen Wahlpflichtmodule für mindestens **20 Leistungspunkte** zu absolvieren, die aus den Wahlpflichtkatalogen des Masterstudienganges Informatik - Verteilte und mobile Anwendungen gemäß Anlage 1.4.2 oder aus Pflicht- und Wahlpflichtmodulen anderer Masterstudiengänge der Hochschule Osnabrück gewählt werden können.

Wenn ein Wahlpflichtmodul durch ein Pflicht- oder Wahlpflichtmodul eines anderen Studienganges der Hochschule Osnabrück erbracht werden soll, ist dieses spätestens zu Beginn des Semesters zu beantragen und nach Genehmigung des Studiendekans/der Studiendekanin in diese Studienvereinbarung aufzunehmen.

<b>Wahlpflichtmodule zur inhaltlichen Anpassung nach Anlage 1.4.1</b>	<b>Leistungs-Punkte</b>

<b>Wahlpflichtmodule aus anderen Masterstudiengängen der Hochschule Osnabrück:</b>	<b>Leistungs-Punkte</b>	<b>technisch oder nicht-technisch</b>

Hinweis: Die Wahlmodule werden ggf. nicht in jedem Semester angeboten und können zu Beginn eines Semesters immer nur entsprechend dem aktuellen Lehrangebot der Fakultät I&I belegt werden. Falls das aktuelle Lehrangebot ein hier vereinbartes Wahlmodul nicht umfasst oder absehbar ist, dass die hier vereinbarten Wahlmodule nicht mehr passend in den weiteren Studienverlauf integriert werden können, ist diese Studienvereinbarung rechtzeitig zu Beginn eines Semesters abzuändern.

Osnabrück, den \_\_\_\_\_ (Datum) \_\_\_\_\_ (Unterschrift der/des Studierenden)

Das vorgeschlagene Studienprogramm wird genehmigt.

Osnabrück, den \_\_\_\_\_ (Datum) \_\_\_\_\_ (Unterschrift Studiendekan/in)

Sofern im Verlaufe des Studiums Änderungen in der Studienvereinbarung vorgenommen werden:

<b>Änderungsnr.</b>	<b>Datum</b>	<b>Unterschrift der/des Studierenden</b>	<b>Unterschrift Studiendekan/in</b>