



**Westfälische  
Hochschule**

## **Modulhandbuch**

### **Bachelor-Studiengänge**

**„Angewandte Elektrotechnik“**

**„Informatik.Softwaresysteme“**

**und ebendiese in kooperativer Form**

**Stand: 02.01.2017**

**Westfälische Hochschule**

**Campus Bocholt**

**Studienort Ahaus**

**Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik**

## Inhalt

<b>1. Einleitung.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Zu den Studiengängen .....</b>	<b>3</b>
1.1    Angewandte Elektrotechnik .....	4
1.1.1    Angewandte Elektrotechnik – Automation .....	4
1.1.2    Angewandte Elektrotechnik - Photonik .....	4
1.2    Informatik.Softwaressysteme .....	5
<b>3. Die Curricula.....</b>	<b>6</b>
1.3    Zulassungsvoraussetzungen.....	6
1.4    Strukturen der Studiengänge.....	6
1.4.1    Angewandte Elektrotechnik.....	7
1.4.2    Informatik.Softwaressysteme .....	7
1.5    Studium im kooperativen Modell .....	9
1.6    Studienbeginn .....	11
<b>4. Modulbeschreibungen.....</b>	<b>12</b>

---

## 1. Einleitung

In diesem Dokument sind die Module der Studiengänge

Angewandte Elektrotechnik

Informatik.Softwareysteme

beschrieben.

Diese Studiengänge werden vom Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik der Westfälischen Hochschule, Campus Bocholt angeboten.

In den beiden Studiengängen Angewandte Elektrotechnik und Informatik.Softwareysteme werden die Methoden der Elektrotechnik und der Informatik zielgerichtet auf Problemstellungen der Praxis angewendet.

Im Studiengang Angewandte Elektrotechnik werden die Aspekte Photonik, Automation und Embedded Systems explizit mit entsprechenden Wahlmöglichkeiten angesprochen, der Studiengang Informatik.Softwareysteme spricht direkt die Bereiche Business, Entertainment, Mobile an.

In diesem Studienprogramm gibt es einige gemeinsam genutzte Module, insbesondere in den ersten beiden Semestern und im Bereich der Wahlpflichtmodule.

Beide Studiengänge werden auch in kooperativer Form („Duales Studium“) und auch am Studienort Ahaus angeboten.

## 2. Zu den Studiengängen

Die Informations- und Kommunikationstechnik und auch die Photonik zeichnen sich durch eine sehr hohe Innovationsgeschwindigkeit aus. In kaum einer anderen Technologie veraltet Wissen so schnell.

Die Studierenden müssen lernen, mit dieser hohen Innovationsgeschwindigkeit umzugehen. Die Studieninhalte werden laufend auf ihre Aktualität und Praxisrelevanz überprüft. Die Lehrinhalte des jeweiligen Studiengangs stehen im Einklang mit dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik auf einer guten Basis naturwissenschaftlich-technischer Grundlagen. Neue technologische Entwicklungen fließen schnell in die Studieninhalte ein. Auch die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten am Fachbereich mit dem Forschungsschwerpunkt „*Verteilte Systeme*“ bewirken, dass die neuen technologischen Entwicklungen unmittelbar in die Lehre einfließen können.

In einem sich so schnell ändernden technologischen Umfeld kommt der Vermittlung von Handlungs- und Methodenkompetenz eine besondere Bedeutung zu. So ist ein weiteres Ziel dieses Studiengangs, Fähigkeiten zum selbstorganisierten Lernen als Voraussetzung zum lebenslangen Lernen zu vermitteln.

Mit diesen Studiengängen und dem erlangten Abschlussgrad „Bachelor of Science“ sind die Absolventinnen und Absolventen sowohl für einen Berufseinstieg als auch für ein Masterstudium gut gerüstet.

## 1.1 Angewandte Elektrotechnik

Der Studiengang Angewandte Elektrotechnik legt Schwerpunkte auf die Bereiche Photonik, Automation, Embedded Systems. Als Studienschwerpunkte werden Photonik und Automation ausgewiesen.

### 1.1.1 Angewandte Elektrotechnik – Automation

Der Studienschwerpunkt „Elektrotechnik - Automation“ wendet sich an Studierende, die sich mit der Automatisierung und Integration von Teilanlagen und Komponenten und mit der Entwicklung und dem Betrieb solcher Komponenten befassen wollen.

Die Kernkompetenz liegt im Einsatz intelligenter Systeme, Sensoren, Aktoren, deren Vernetzung sowie deren Entwicklung. Der Studiengang wendet sich daher an eine eher klassisch orientierte Klientel, die in überwiegend mittelständisch geprägten Unternehmen Ingenieuraufgaben auf breiter Ebene gestaltend wahrnimmt. Die Ausprägung kommunikativer Fähigkeiten ist neben der technischen Grundausbildung und einer breitgefächerten Vertiefung ein gleichrangiges Ausbildungsziel.

Ein Absolvent kann in zukunftsfähigen Aufgaben der

- Maschinenbauindustrie
- Automobilindustrie
- Prozessindustrie
- Home Automation
- Medizintechnik

nützliche Beiträge leisten.

### 1.1.2 Angewandte Elektrotechnik - Photonik

Die Photonik gilt als Schlüsseltechnologie mit hohem Wachstumspotential (siehe Agenda Photonik 2020, eine Studie, beauftragt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, aus dem Jahr 2011).

Die Komponenten und Systeme werden zunehmend hochintegriert, ihr Entwurf und ihr Einsatz erfordert neben Kenntnissen der Optik immer mehr auch Kompetenz in den Bereichen Elektro- und Informationstechnik. Die Entwicklungen der Mikro- und Nanotechnik sowie der Materialkunde ermöglichen völlig neuartige Anwendungsbereiche (wie OLEDs, neue Beleuchtungskonzepte, extrem schnelle Datenübertragung, interaktive Displays). Die Entwicklungen der Photonik, etwa im Bereich Bildverarbeitung ermöglichen andererseits völlig neue Konzepte zur Bedienung und Steuerung von Computern und Anlagen (z.B. Gestensteuerung). Viele Entwicklungen auf diesem Gebiet stehen erst am Anfang.

Diese Beispiele zeigen die enge Verzahnung von Teilgebieten der Photonik mit der Automation und der Informatik.

Der Studienschwerpunkt Photonik greift eine Vielzahl neuer Entwicklungen innerhalb der Optoelektronik und der optischen Technologien- insbesondere im Bereich der optischen Messtechnik – auf.

---

Er wendet sich an Studierende, die die ausgesprochen hohen Zukunftserwartungen der Photonik mit praktischen Fähigkeiten aus der Elektrotechnik und Informationstechnik verbinden wollen. Aus dieser speziellen Perspektive erfolgt eine inhaltliche Vernetzung optischer Fragestellungen mit systemtechnischen Lösungen.

Im Rahmen dieses Studiengangs sollen folgende Fähigkeiten erworben werden:

- Beurteilung optischer Systeme
- Spezifizierung elektrooptischer Komponenten
- Beratungskompetenz für komplexe Einsatzsituationen
- Integration in Gesamtsysteme
- Entwicklungskompetenz für optische Sensoren und optische Messsysteme.

Gute Kenntnisse in der Optik, der praktischen Softwareerstellung sowie die Integration geeigneter Hardware eröffnen eine berufliche Tätigkeit in folgenden Bereichen:

- Information und Kommunikation
- industrielle Fertigung und Qualitätssicherung
- Life Sciences
- Beleuchtung und Displays.

Typische Arbeitgeber für Absolventen der Photonik sind Firmen aus den Bereichen:

- Automotive
- Solartechnik
- Laser- und Lichttechnik
- Medizintechnik
- Maschinenbau
- Prozessindustrie
- Optische Industrie

## 1.2 Informatik.Softwaresysteme

Der Studiengang Informatik.Softwaresysteme soll Menschen für ingenieurmäßiges Arbeiten im Umfeld der Informatik qualifizieren.

Die Absolventinnen und Absolventen erhalten eine Berufsbefähigung zum professionellen Entwurf und zur Erstellung von Softwaresystemen, sowie die Begleitung solcher Systeme über den kompletten Lebenszyklus.

Im Studiengang werden explizit die Aspekte Business, Entertainment und Mobile mit entsprechenden Wahlmöglichkeiten angesprochen.

Im beruflichen Umfeld der Absolventinnen und Absolventen dieses Studiengangs werden solide Kenntnisse über Software-Engineering benötigt. Das in diesem Studiengang vermittelte Wissen stammt aus der Informatik mit Wahlmöglichkeiten aus den Bereichen Elektrotechnik und Wirtschaftsinformatik.

Die Jungingenieurinnen und Jungingenieure entwickeln beispielsweise an ihrem ersten Arbeitsplatz Lösungen für anwenderspezifische Problemstellungen. Sie sind in der Lage, für die in Software abzubildenden Prozesse ein Modell zu entwickeln, die Einflussgrößen zu definieren, Datenstrukturen zu erarbeiten sowie eine passende Softwarearchitektur zu entwerfen und zu realisieren. Die Arbeitsleistungen können sie in einem Team erbringen, in das sie sich wirkungsvoll einbringen können.

### **3. Die Curricula**

#### **1.3 Zulassungsvoraussetzungen**

Voraussetzung für die Zulassung zum Studium in den Bachelor-Studiengängen Angewandte Elektrotechnik und Informatik.Softwaresysteme ist die Allgemeine Hochschulreife, die Fachhochschulreife oder der Nachweis eines im Land Nordrhein-Westfalen als gleichwertig anerkannten Bildungsabschlusses.

Voraussetzung für die Einschreibung in den kooperativen Studiengang ist, zusätzlich zu den Studienvoraussetzungen des grundständigen Studiengangs, ein Ausbildungsvertrag oder ein Anstellungsvertrag mit einem kooperierenden Unternehmen. In diesem Ausbildungsvertrag wird die Arbeitszeit der Studierenden so geregelt, dass ausreichend Zeit für das Studium verfügbar ist

Die Zulassungsvoraussetzungen werden im Studierendensekretariat anhand der vorgelegten Dokumente überprüft.

Anerkennungen für außerhalb der Hochschule erworbene Kompetenzen erfolgen im Einzelfall, nach Maßgabe der allgemeinen hochschulweiten Regelungen, festgelegt in der vom Senat erlassenen Hochschulzugangsverordnung.

Einschlägige Ausbildungs- oder Berufstätigkeiten wie z. B. als Informationstechnischer Assistent können auf Antrag als Vorpraktikum anerkannt werden.

#### **1.4 Strukturen der Studiengänge**

Die Bachelor-Studiengänge Angewandte Elektrotechnik und Informatik.Softwaresysteme besitzen eine gemeinsame Grundstruktur: die technischen Module der ersten beiden Semester sind mit 7 Kreditpunkten (Credits) bewertet, die Module der Semester 3 bis 5 mit 6 Kreditpunkten. Die beiden Module Arbeitstechniken haben jeweils 2 Kreditpunkte und sind unbenotet.

Im ersten Semester ist an der Schnittstelle zu den Schulen ein Einführungsprojekt (oder auch Students' Lab) vorgesehen, in dem die Neugier auf den Beruf gestärkt werden soll. Es wird in kleinen Projekten gearbeitet, zudem werden Themen des ingenieurmäßigen Handelns und des beruflichen Umfelds behandelt. Students' Lab soll so auch einen Beitrag zur Berufsfeldorientierung leisten.

### 1.4.1 Angewandte Elektrotechnik

Die folgende Grafik zeigt die Module des Studiengangs Angewandte Elektrotechnik mit den beiden Studienschwerpunkten Automation und Photonik

<b>Angewandte Elektrotechnik (Bachelor)</b>										
Stand: 02.01.2017										
Sem.	Module									
6	Praxisphase					Bachelorarbeit inkl. Anleitung zum wiss. Arbeiten				
	15					15				
5	Intelligente Systeme Laseranwendungen		Leistungselektronik und Antriebe Optische Messtechnik		Kommunikations- technik		Wahlpflichtmodul 3		Betriebs-wirtschaftslehre und Recht	
	4	6	4	6	5	6	4	6	4	6
4	Echtzeitsysteme Optoelektronik		Regelungstechnik		Digitale Bildverarbeitung		Wahlpflichtmodul 2		Technisches Englisch	
	4	6	5	6	5	6	4	6	4	6
3	Mikrorechner Optik		Messtechnik und Messsysteme		Elektrotechnik und Elektronik 2		Wahlpflichtmodul 1		Schlüsselqualifikation	
	4	6	5	6	5	6	4	6	4	6
2	Informatik 2		Mathematik 2		Elektrotechnik und Elektronik 1		Physik und Modellbildung		Arbeitstechniken 2	
	6	7	6	7	6	7	6	7	2	2
1	Informatik 1		Mathematik 1		Computer-architekturen		Students' Lab		Arbeitstechniken 1	
	6	7	6	7	6	7	6	7	2	2

**Legende:**

Modulname	
SWS	LP

SWS: Semesterwochenstunden  
LP: Leistungspunkte (ECTS)

Unbenotetes Modul
Studienschwerpunkt Automation
Studienschwerpunkt Photonik

Im grundständigen Studiengang sind im ersten Studienjahr pro Semester 4 benotete Module mit insgesamt 28 Kreditpunkten zu belegen.

In den ersten beiden Semestern werden zudem zum Aufbau von Schlüsselqualifikationen zwei Module Arbeitstechniken angeboten.

### 1.4.2 Informatik.Softwaresysteme

Die folgende Grafik zeigt die Module des Studiengangs Informatik.Softwaresysteme.

**Informatik.Softwaresysteme (Bachelor)**

Stand: 02.01.2017

Sem.	Module									
8	Praxisphase					Bachelorarbeit inkl. Anleitung zum wiss. Arbeiten				
	15					15				
5	Wahlpflichtmodul D2		Wahlpflichtmodul C3		Wahlpflichtmodul C4		Wahlpflichtmodul C5		Betriebs-wirtschaftslehre und Recht	
	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6
4	Wahlpflichtmodul D1		Wahlpflichtmodul C1		Wahlpflichtmodul C2		Netze		Technisches Englisch	
	5	6	4	6	4	6	4	6	4	6
3	Datenbanken und Informationssysteme		Programmiertechniken		Softwaretechnik 1		Seminar		Schlüsselqualifikation	
	5	6	5	6	5	6	4	6	4	6
2	Informatik 2		Mathematik 2		Betriebssysteme		Physik und Modellbildung		Arbeitstechniken 2	
	6	7	6	7	6	7	6	7	2	2
1	Informatik 1		Mathematik 1		Computer-architekturen		Students' Lab		Arbeitstechniken 1	
	6	7	6	7	6	7	6	7	2	2

**Legende:**

Modulname	
SWS	LP

SWS: Semesterwochenstunden  
 LP: Leistungspunkte (ECTS)

Unbenotetes Modul

In den ersten beiden Semestern sind jeweils fünf Veranstaltungen pro Semester zu belegen.

Für das Studium ab dem dritten Semester ist ein Kanon von festen Pflichtmodulen vorgesehen. Es wird empfohlen, diese Fächer im 3. Semester zu absolvieren. Die Pflichtfächer bauen die Kenntnisse aus den ersten beiden Semestern auf und legen die Basis für die Vertiefungsfächer (C).

Die Wahlpflichtfächer aus dem Katalog C bilden ein Angebot aus Veranstaltungen aus den Bereichen Business – Entertainment – Mobile. Die Studierenden müssen mindestens sechs unterschiedliche Veranstaltungen belegen.

In den Wahlpflichtfächern aus Katalog D werden aktuelle Trends und Entwicklungen aufgegriffen und Themen aus den Vertiefungsbereichen (C) weitergeführt. Veranstaltungen aus dem Bereich „Wahlpflichtfächer 1 (C)“ können hier ebenfalls belegt werden.

In den ersten beiden Semestern wird eine Fokussierung auf wenige wichtige Grundlagen angestrebt. Aus diesem Grund sind hier alle Module auf sieben Kreditpunkte ausgelegt, und es werden keine Wahlmöglichkeiten geboten. Die für diese Module angesetzten 7 Kreditpunkte entsprechen einer Workload von 210 Stunden, die für die Bewältigung der Aufgaben in den einzelnen Fächern ausreichen sollte. Wieviel Zeit die Studentinnen und Studenten wirklich für die einzelnen Fächer aufbringen, wird regelmäßig ermittelt.



---

Um eine größtmögliche Modularisierung und Austauschbarkeit der Module in den höheren Semestern zu erreichen, sind ab dem 3.Semester alle Module auf eine Workload von 6 Kreditpunkte ausgelegt. Durch eine angemessene Zahl an Wahlpflichtmodulen erhält der Student die Möglichkeit, seinem Studium ein persönliches Profil zu geben.

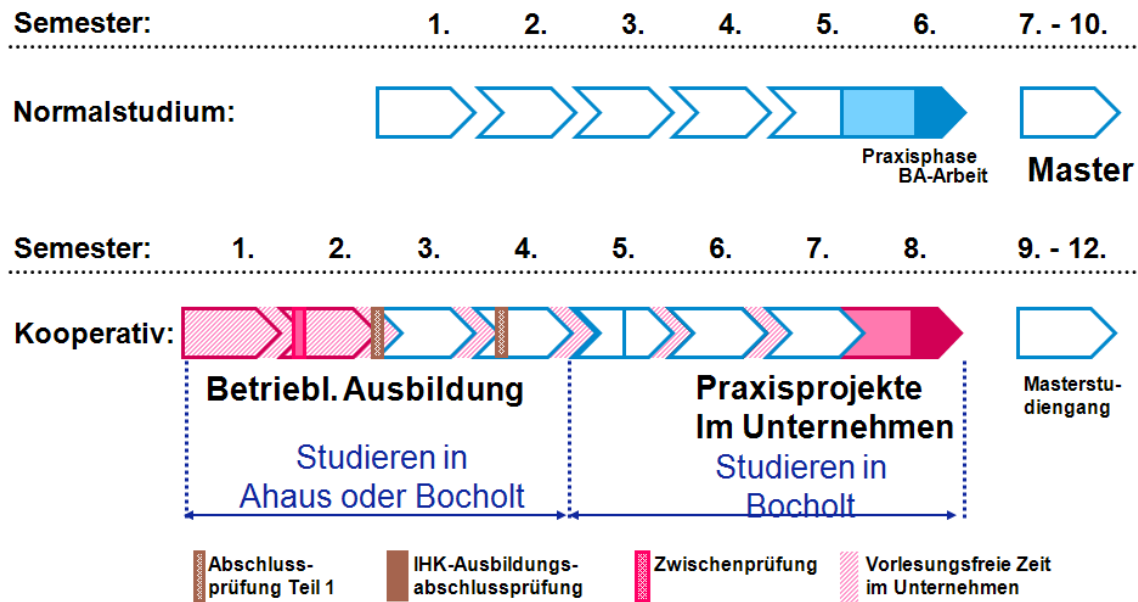
Neben den mehr technisch orientierten Veranstaltungen werden zusätzliche nichttechnische Fächer sowie Schlüsselqualifikationen (SQ) vermittelt, die sich in den obigen Tabellen in der rechten Spalte befinden. In den Semestern 3 bis 5 sind neben „Technisches Englisch“ sowie „Betriebswirtschaftslehre und Recht“ zwei Module des Katalogs Schlüsselqualifikationen (jeweils 3 Credits) zu belegen.

Ab dem vierten Semester können die Studentinnen und Studenten eigene Interessen durch Wahlmodule (WPM) vertiefen.

### **1.5 Studium im kooperativen Modell**

Der kooperative Studiengang hat eine Regelstudiendauer von 8 Semestern. Die ersten vier Semester werden in Teilzeit studiert, da i.d.R. gleichzeitig eine Berufsausbildung in dem kooperierenden Unternehmen erfolgt. Nach dem zweiten Jahr ist die Abschlussprüfung vor der IHK vorgesehen. Die letzten vier Semester werden in Vollzeit studiert. Dieser Studiengang kann auch berufsbegleitend studiert werden. Der grundständige Studiengang hingegen ist durchgängig als Vollzeitstudiengang konzipiert.

Die folgende Grafik zeigt diese Struktur schematisch.



IHK-  
 Angebote:

Die in den ersten vier Semestern angebotenen Module zeigt die folgende Grafik für den Campus Bocholt:

Semester	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Mathematik 1 7   6	Informatik 1 7   6							Arbeitstechniken 1 2   2			
2	Mathematik 2 7   6		Physik und Modellbildung in Natur und Technik 7   6						Arbeitstechniken 2 2   2			
3			Computer Architekturen 7   6	Students' Lab 7   6								
4		Informatik 2 7   6		nach StudRichtung 7   6					Betriebssysteme	Elektrotechnik und Elektronik 1		

Modultitel: Credits | SWS

Informatik.Softwaresysteme | Angewandte Elektrotechnik

Wegen der Anforderung, in Ahaus auch den kooperativen Studiengang Mechatronik in der Planung berücksichtigen zu müssen, sind an diesem Studienort die Veranstaltungen anders auf die ersten vier Semester verteilt, wie in folgender Grafik dargestellt:

koop-Studium Semester 1 bis 4 in Ahaus, Angewandte Elektrotechnik und Informatik.Softwaressysteme										
Semester	Mathematik 1		Informatik 1						Arbeitstechniken 1	
1	7	6	7	6					2	2
	Mathematik 2		Informatik 2		Physik und Modellbildung in Natur und Technik				Arbeitstechniken 2	
2			7	6	7	6			2	2
	Mathematik 2				Computer Architekturen				Informatik.Softwaressysteme	
3	7	6			7	6			Angewandte Elektrotechnik	
			Students' Lab				nach StudRichtung		Betriebssysteme	
4			7	6			7	6		Elektrotechnik und Elektronik 1

Im kooperativen Studiengang werden in den ersten vier Semestern nur je 2 bis 3 Module absolviert. Diese Module werden an 2 Tagen pro Woche angeboten, so dass 3 Tage pro Woche für die Berufsausbildung zur Verfügung stehen.

Ab dem 5. Studiensemester des kooperativen Studiengangs ist der Studienplan identisch mit dem Studienplan des grundständigen Studiengangs. Das 5. Studiensemester des kooperativen Studiengangs entspricht dabei dem 3. Semester des grundständigen Studiengangs. Alle Wahlmöglichkeiten des grundständigen Studiengangs stehen zur Verfügung. Die Praxisphase kann in dem kooperierenden Unternehmen durchgeführt werden. Das gleiche gilt für die abschließende Bachelorarbeit.

Die in den Studiengängen ausgewiesenen Wahlpflichtmodule (WPM) können aus speziellen Wahlpflichtkatalogen ausgewählt werden. Diese Kataloge enthalten für jeden Studiengang die Pflichtmodule der anderen Studiengänge sowie weitere Wahlmöglichkeiten, auch aus dem Studiengang Wirtschaftsinformatik. Sie stehen im aktuell gültigen Modulhandbuch. Der Fachbereichsrat entscheidet über die Aufnahme neuer Wahlpflichtmodule in das Modulhandbuch und stellt hiermit sicher, dass aktuelle Entwicklungen zeitnah in das Studium einfließen können. Die für ein aktuelles Semester angebotenen Wahlpflichtmodule werden zum Ende des vorangegangenen Semesters bekannt gegeben.

## 1.6 Studienbeginn

Die Einschreibung in diesen Studiengang ist jeweils zum Wintersemester möglich.

Beim Wechsel von einem anderen Studiengang in einen dieser Studiengänge ist je nach Einstufung eine Fortsetzung des Studiums sowohl im Winter- wie auch im Sommersemester möglich.

#### **4. Modulbeschreibungen**

In einem separaten Dokument werden alle Module – getrennt nach Pflicht- und Wahlpflichtangeboten – detailliert beschrieben.