



## Kooperationsvereinbarung

zum

Bachelorstudiengang Duales Studium Informatik

zwischen

---

---

-nachfolgend Unternehmen genannt-

und

der Universität Siegen, vertreten durch den Kanzler, Adolf-Reichwein-Str. 2 a, 57076 Siegen

-nachfolgend Universität genannt-

und

Herrn/Frau \_\_\_\_\_

-nachfolgend Studierende/r genannt-

## **Präambel**

Die Universität bietet den Bachelorstudiengang Duales Studium Informatik an, in dem das theoretische universitäre Studium eng verzahnt mit einer Praxisphase in einem Unternehmen (praxisintegrierter Studiengang) durchgeführt wird. Die Studierenden stehen von Beginn des Studiums an in einem Beschäftigungsverhältnis mit dem Unternehmen. Die Praxisphase beinhaltet zum einen Praxismodule im Umfang von 36 Leistungspunkten, die im Unternehmen durchgeführt werden. Das entspricht einem Arbeitsaufwand von 1080 Stunden, inklusive der jeweils erforderlichen Zeit für Recherche, Selbststudium und schriftlicher Dokumentation. Zum anderen beinhaltet sie eine „Arbeits- und Ausbildungsphase“ im Unternehmen im Umfang von 1120 Arbeitsstunden, verteilt auf 7 Semester. Der Gesamtumfang der Praxisphase beträgt damit 2200 Stunden.

Durch das 7-semesterige Studium an der Universität mit der Arbeits- und Ausbildungsphase wird angestrebt, sowohl fachliche Kompetenzen als auch nichttechnische Kompetenzen zu vermitteln. Durch die Verbindung von akademischer und betrieblicher Ausbildung wird nicht nur ein starker inhaltlicher Praxisbezug und eine Vorbereitung der Studierenden auf die unternehmensspezifischen Prozesse und Tätigkeiten im Partnerunternehmen gewährleistet, es wird weiterhin erreicht, dass Schlüsselkompetenzen, die im betrieblichen Alltag von Bedeutung sind, bereits während des Studiums erworben werden. Die Absolventinnen und Absolventen können ihre Fähigkeiten vor allem im Bereich der sozialen Kompetenzen im berufspraktischen Umfeld festigen.

## **Gegenstand und Ziel der Kooperation**

Ziel dieser Kooperationsvereinbarung ist es, den Rahmen für die duale Ausbildung der Studierenden an zwei Lernorten zu schaffen und die inhaltliche und organisatorische Verzahnung der Ausbildung zu systematisieren.

## **Form der Zusammenarbeit**

Das Unternehmen und die Universität werden partnerschaftlich zusammenarbeiten, um der oder dem Studierenden eine optimale Ausbildung zu ermöglichen.

Zur Evaluation und Qualitätsverbesserung der praxisintegrierten Studiengänge werden von der Universität regelmäßig Befragungen im Unternehmen und der Studierenden in den dualen Bachelorstudiengängen durchgeführt. Zur Optimierung der Ausbildung der Studierenden in den dualen Bachelorstudiengängen und zur Qualitätssicherung findet darüber hinaus ein regelmäßiger Austausch des Unternehmens mit der Universität mindestens einmal im Jahr statt, der von der Universität koordiniert wird.

Zwischen der oder dem Studierenden und dem Unternehmen kann eine zusätzliche Vereinbarung geschlossen werden, die den Inhalten dieser Kooperationsvereinbarung nicht widersprechen darf. Im Zweifel gelten die Regelungen dieser Kooperationsvereinbarung.

## Leistung des Unternehmens

Das Unternehmen gewährleistet dem oder der o.g. Studierenden die Durchführung der für den o.g. praxisintegrierten Bachelorstudiengang erforderlichen Praxisphase in den Praxismodulen und der betrieblichen „Arbeits- und Ausbildungsphase“ während der Vertragslaufzeit.

Die oder der Studierende wird in einem sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnis angestellt. Sie oder er erhält eine durchgehende angemessene Vergütung sowohl in der Praxis- als auch in der Studienphase. Während der Praxisphasen und insbesondere während der „Arbeits- und Ausbildungsphase“ ist Erholungsurlaub mindestens nach den Vorgaben des Bundesurlaubsgesetzes zu gewähren. Als potentielle Urlaubszeiten kommen insbesondere die vorlesungsfreie Zeit um Weihnachten, sowie die ein bis zwei ersten und letzten Wochen der vorlesungsfreien Zeiten in Betracht. Näheres wird in einer gesonderten Vereinbarung zwischen dem Unternehmen und der oder dem Studierenden vereinbart.

Das Unternehmen gewährleistet, dass die personellen und strukturellen Voraussetzungen gem. Anlage 4 für die innerbetriebliche Tätigkeit in der Praxisphase vorliegen. Insbesondere verfügt das Unternehmen über entsprechendes Personal, das die erforderliche Qualifikation besitzt, Studierende des dualen Studiums während der Praxisphase zu betreuen. Die fachliche Betreuerin oder der fachliche Betreuer verfügt mindestens über einen Masterabschluss in Informatik oder eine gleichwertige Qualifikation.

Das Unternehmen hat die gem. Anlage 4 erforderlichen Kenntnisse und Ausstattung, um dem Studierenden die Wahl folgender Vertiefungsrichtungen zu ermöglichen:

(zutreffendes bitte ankreuzen)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Embedded Systems | <input type="checkbox"/> Complex and Intelligent Software Systems |
| <input type="checkbox"/> Visual Computing | <input type="checkbox"/> Medizinische Informatik                  |

Die oder der Studierende erhält in der Praxisphase im Unternehmen die gemäß den geltenden Prüfungsordnungen vorgegebene Ausbildung. Maßgeblich sind insbesondere der Ablaufplan gem. Anlage 1, die Modulbeschreibungen und weitere Hinweise in Anlage 2 und die der Beschreibung der „Arbeits- und Ausbildungsphasen“ in Anlage 3 in der jeweils aktuellen Fassung.

Die praktischen Tätigkeiten im Unternehmen sollen die universitären Studieninhalte unterstützen und ergänzen.

Das Unternehmen verpflichtet sich, die Praxisphase so zu gestalten, dass ein ordnungsgemäßer Ablauf des Studiums nach den geltenden Prüfungsordnungen gewährleistet ist. Die oder der Studierende ist ohne Unterbrechung des Beschäftigungsverhältnisses von einer Mitarbeit im Unternehmen für die erforderlichen Prüfungen, verpflichtenden Lehrveranstaltungen und sonstigen studienbezogenen Pflichtveranstaltungen freizustellen.

## **Leistung der Universität**

Die Universität führt den Studiengang entsprechend der einschlägigen Prüfungsordnungen durch. Sie organisiert die Studienphasen und gewährleistet einen ordnungsgemäßen Studienbetrieb.

Die Universität verpflichtet sich, die oder den Studierenden während der Studienphase qualifiziert zu betreuen und in allen Fragen des dualen Studiums zu beraten.

Die Universität wird das Unternehmen über Änderungen der Prüfungsordnungen, die insbesondere Änderungen der Anlagen 1 und 2 zu dieser Kooperationsvereinbarung betreffen, informieren.

Die Universität verpflichtet sich, den Betreuerinnen und Betreuern im Unternehmen ein Coaching in Form eines Seminars anzubieten.

Der Abschluss dieses Kooperationsvertrages begründet keinen Anspruch der oder des Studierenden auf Einschreibung in den dualen Bachelorstudiengang. Maßgeblich sind die für die Einschreibung geltenden rechtlichen Grundlagen, insbesondere das Vorliegen der in der jeweiligen Prüfungsordnung aufgeführten Zugangsvoraussetzungen.

## **Rechte und Pflichten des Studierenden**

Die oder der Studierende legt zur Einschreibung diese von allen Kooperationspartnern unterzeichnete Kooperationsvereinbarung sowie die ergänzenden geschlossenen Vereinbarungen zwischen ihr oder ihm und dem Unternehmen vor.

Die oder der Studierende kann im Rahmen des dualen Studiums nur die in diesem Vertrag genannten Vertiefungsrichtungen studieren.

Die oder der Studierende verpflichtet sich zur Arbeit im Unternehmen während der Praxisphasen.

Die oder der Studierende hat das Unternehmen über die Prüfungszeiträume zu unterrichten.

Die oder der Studierende verpflichtet sich, das Unternehmen regelmäßig über den Fortschritt des Studiums zu unterrichten. Insbesondere unterrichtet die oder der Studierende das Unternehmen über die Ergebnisse der Prüfungsleistungen sowie Nichtteilnahme an Prüfungen.

Die oder der Studierende hat die Universität über die vorzeitige Beendigung der Praxisphase im Unternehmen zu unterrichten. Sofern die rechtlichen Voraussetzungen vorliegen, ist bei vorzeitiger Beendigung der Praxisphase eine Einschreibung in einen grundständigen Bachelorstudiengang derselben Fachrichtung möglich.

### **Inkrafttreten, Laufzeit, Kündigung**

Das Vertragsverhältnis beginnt am \_\_\_\_\_ und endet am \_\_\_\_\_.

Können nicht alle Prüfungsverfahren innerhalb des unter Satz 1 vorgesehenen Zeitraums abgeschlossen werden und kann deshalb die Bachelorgesamtnote nicht innerhalb dieses Zeitraums festgestellt werden, so verlängert sich das Vertragsverhältnis auf Verlangen der oder des Studierenden bis zur Erbringung bzw. Abgabe der betreffenden Prüfungsleistung, soweit es sich hierbei um eine letztmögliche Wiederholungsprüfung handelt; im Übrigen verlängert es sich bis zur Bekanntgabe des Bestehens der Prüfungsleistungen der noch nicht abgeschlossenen Prüfungsverfahren. Das Verlängerungsverlangen ist bis zum Ablauf der vereinbarten Vertragslaufzeit in Textform gegenüber den Vertragspartnern geltend zu machen und zu begründen.

Sofern die Universität ein endgültiges Nichtbestehen einer Prüfung der oder des Studierenden vor dem vereinbarten Ende des Vertragsverhältnisses festgestellt hat, endet das Vertragsverhältnis mit dessen bestands- bzw. rechtskräftigen Feststellung.

Die Kooperationsvereinbarung kann ohne Einhaltung einer Kündigungsfrist aus wichtigem Grund gekündigt werden. Die Exmatrikulation der oder des Studierenden ist ein wichtiger Grund in diesem Sinne.

Wird die oder der Studierende aufgrund eines wichtigen Grundes auf ihren oder seinen Antrag hin vom Studium beurlaubt, ruht diese Kooperationsvereinbarung für die Dauer der Beurlaubung. Die Kooperationsvereinbarung verlängert sich um die Dauer der Beurlaubung.

## **Schlussbestimmungen**

Änderungen und Ergänzungen dieser Kooperationsvereinbarung bedürfen der Schriftform. Dies gilt auch für die Änderung des Schriftformerfordernisses.

Sollten einzelne Bestimmungen dieser Kooperationsvereinbarungen unwirksam sein oder unwirksam werden, so bleibt davon die Wirksamkeit des Vertrages im Übrigen unberührt. Die Parteien vereinbaren, dass der unwirksame oder unwirksam gewordene Vertragsteil durch eine Regelung ersetzt wird, die im Sinn und Zweck und dem Willen der Parteien entsprechen.

Ort, Datum

---

(Stempel und Unterschrift des Unternehmens)

Ort, Datum

---

Universität Siegen

Der Kanzler

Ort, Datum

---

(Unterschrift Studierende/r)

Anlagen:

1. Detaillierter Ablaufplan
2. Modulbeschreibungen und weitere Hinweise zu Praxismodulen
3. Beschreibung der "Arbeits- und Ausbildungsphasen"
4. Anforderungen an die strukturellen Voraussetzungen des Unternehmens

# Anlage 1

## zur Kooperationsvereinbarung zum Bachelorstudiengang Duales Studium Informatik

### Detaillierter Ablaufplan

#### **Grundsätzliche Struktur des dualen Studiums**

Im Rahmen des dualen Studiums Informatik ist an der Universität Siegen der Bachelorstudiengang „Duales Studium Informatik“ sowie eine betriebliche „Arbeits- und Ausbildungsphase“ im Unternehmen zu absolvieren.

Der Bachelorstudiengang Duales Studium Informatik ist auf eine Regelstudienzeit von 7 Semestern ausgelegt. Dabei sind insgesamt 180 Leistungspunkte (LP) zu erwerben, jeweils 30 LP im ersten und siebten Semester und 24 LP in den übrigen Semestern. Für den Erwerb eines Leistungspunkts wird ein Arbeitsaufwand der Studierenden im Präsenz- und Selbststudium von 30 Stunden zugrunde gelegt. In der Regel sind pro Studienjahr der Erwerb von 60 LP vorgesehen, d.h. 30 LP pro Semester. Damit ergibt sich vom 2. bis zum 6. Semester in der Vorlesungszeit ein Freiraum von etwa 8 Stunden pro Woche für die betriebliche Arbeits- und Ausbildungsphase. In der vorlesungsfreien Zeit nach dem Wintersemester sind weitere 64 Stunden, nach dem Sommersemester weitere 88 Stunden für die betriebliche Arbeits- und Ausbildungsphase vorgesehen, die zeitlich so zu legen sind, dass die Studierenden in der Vorbereitung und Durchführung ihrer Prüfungen nicht eingeschränkt werden. Der Umfang der betrieblichen Arbeits- und Ausbildungsphase beträgt damit 1120 Arbeitsstunden.

Ab dem dritten Semester sind im Rahmen des Bachelorstudiengangs die in Anlage 2 beschriebenen Praxismodule im Unternehmen zu absolvieren. Der Gesamtumfang beträgt 36 LP, entsprechend 1080 Stunden, die neben der rein praktischen Tätigkeit auch die notwendigen Recherchen, Selbststudium und ggf. erforderliche schriftliche Ausarbeitungen beinhalten.

Der Gesamtumfang der betrieblichen Ausbildungsanteile beträgt damit 2200 Stunden. Seitens des Unternehmens wird dabei in Bezug auf Arbeitszeiten und –ort eine hinreichende Flexibilität erwartet, wie sie heutzutage in der Informatik-Branche üblich ist.

Das Wintersemester dauert vom 01. Oktober bis 31. März, wobei sich die Vorlesungszeit in der Regel von Anfang Oktober bis Anfang / Mitte Februar erstreckt (15 Wochen mit zweiwöchiger Unterbrechung um Weihnachten). Die Vorlesungszeit im Sommersemester (01. April bis 30. September) erstreckt sich ebenfalls über 15 Wochen, in der Regel von Anfang April bis Mitte Juli. Die Prüfungsphase beginnt in der Regel 1-2 Wochen nach Vorlesungsende und endet ca 1-2 Wochen vor dem Beginn des nächsten Semesters. Die Zeiten werden auf der Internetseite der Universität Siegen veröffentlicht.

## Detaillierter Ablaufplan

Der detaillierte Zeitplan der betriebsinternen Praxismodule und der Arbeits- und Ausbildungsphasen bei einem Studium gemäß dem empfohlenen Studienverlaufsplan ist in den nachfolgenden Tabellen zusammengefasst. Je nach individueller Ausgestaltung des Studienverlaufs sind aber im Einvernehmen zwischen Unternehmen und Studierenden auch Verschiebungen zwischen den Semestern möglich, insbesondere auch bei den Praxismodulen.

Bei Studienbeginn im Wintersemester:

Semester		Praxismodule im Unternehmen			Arbeits- und Ausbildungsphase (Arbeitsstunden)	
	LP <sup>1</sup>		LP <sup>2</sup>	Std. <sup>3</sup>	Vorl.zeit	Vorl.freie Zeit <sup>4</sup>
1	30					64
2	24				120	88
3	24	4INFBADUAL050, Programmierpraktikum	12	360	120	64
4	24	4INFBADUAL051, Seminar	6	180	120	88
5	24				120	64
6	24	4INFBADUAL055-57, Grundlagenpraktikum	6	180	120	88
7	30	4INFBADUAL052, Bachelorarbeit	12	360		64
	<b>180</b>		<b>36</b>	<b>1080</b>	<b>600</b>	<b>520</b>

<sup>1</sup> LP pro Semester    <sup>2</sup> LP pro Praxismodul    <sup>3</sup> Arbeitsstunden pro Modul und Semester

<sup>4</sup> Zeit ab Vorlesungsende bis zum Vorlesungsbeginn des nachfolgenden Semesters

Bei Studienbeginn im Sommersemester:

Semester		Praxismodule im Unternehmen			Arbeits- und Ausbildungsphase (Arbeitsstunden)	
	LP <sup>1</sup>		LP <sup>2</sup>	Std. <sup>3</sup>	Vorl.zeit	Vorl.freie Zeit <sup>4</sup>
1	30					88
2	24				120	64
3	24	4INFBADUAL050, Programmierpraktikum	12	360	120	88
4	24				120	64
5	24	4INFBADUAL051, Seminar	6	180	120	88
		4INFBADUAL055-57, Grundlagenpraktikum	6	180		
6	24				120	64
7	30	4INFBADUAL052, Bachelorarbeit	12	360		64
	<b>180</b>		<b>36</b>	<b>1080</b>	<b>600</b>	<b>520</b>

<sup>1</sup> LP pro Semester    <sup>2</sup> LP pro Praxismodul    <sup>3</sup> Arbeitsstunden pro Modul und Semester

<sup>4</sup> Zeit ab Vorlesungsende bis zum Vorlesungsbeginn des nachfolgenden Semesters

Die Inhalte der Praxismodule sowie der Arbeits- und Ausbildungsphasen sind in den Anlagen 2 und 3 beschrieben.



Anlage 2  
zur Kooperationsvereinbarung  
zum Bachelorstudiengang Duales Studium Informatik

Modulbeschreibungen und weitere Hinweise zu Praxismodulen

Während der Praxisphasen sind die folgenden vier Praxismodule innerhalb des Unternehmens durchzuführen:

- 4INFBADUAL050 „Programmierpraktikum für duales Studium“ (12 LP),
- 4INFBADUAL051 „Seminar für duales Studium“ (6 LP),
- 4INFBADUAL052 „Bachelorarbeit Informatik dual“ (12 LP) sowie
- ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Grundlagenpraktikum für duales Studium“:
  - 4INFBADUAL055 „Praktikum Computergraphik für duales Studium“ (6 LP)
  - 4INFBADUAL056 „Praktikum Digitale Medizin für duales Studium“ (6 LP)
  - 4INFBADUAL057 „Allgemeines Grundlagenpraktikum für duales Studium“ (6 LP)

Im Folgenden sind zu oben genannten Modulen die Modulbeschreibungen abgebildet, die auch Bestandteil der Prüfungsordnung sind, sowie jeweils ergänzende Hinweise.

## A) Modulbeschreibung

<b>Nr.</b>	4INFBADUAL050		
<b>Modultitel</b>	Programmierpraktikum für duales Studium		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester, in Absprache mit dem Unternehmen		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	12		
<b>SWS</b>	0		
<b>Präsenzstudium</b>	0 h		
<b>Selbststudium</b>	360 h		
<b>Workload</b>	360 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Praktikum			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	---		
<b>Studienleistungen</b>	Seminarvortrag	30 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kollaborativ Programmierfähigkeiten durchzuführen,</li> <li>- ein Konfigurationsmanagementsystem zur Koordination der Arbeit einzelner Gruppenmitglieder einzusetzen,</li> <li>- ihre Erfahrung in der Programmierung zu festigen und zu vertiefen,</li> <li>- nichttriviale Software-Architekturen und insb. Erfahrung in der Gestaltung der Architektur von Informationssystemen anzuwenden,</li> <li>- das Ergebnis der Gruppenarbeit zu präsentieren.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Im Rahmen dieses Moduls des dualen Studiums wird im Unternehmen ein komplexeres Softwaresystem entwickelt oder erweitert. Die Programmierfähigkeit soll in einer objektorientierten Sprache, vorzugsweise in Java und unter Einbindung in ein Entwicklungsteam des Unternehmens durchgeführt werden. Dabei soll auch die Verwendung von Integrierten Software-Entwicklungsumgebungen und Versionsverwaltungs- bzw. Konfigurationsmanagementsystems in der Praxis erlernt bzw. geübt werden.</p> <p>Vor Beginn der Arbeiten muss sich das Unternehmen und die oder der Studierende mit dem Modulverantwortlichen über die Inhalte und Durchführungsmodalitäten ins Benehmen setzen.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Duales Studium Informatik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Inhaltlich: /</p> <p>Formal: Das Modul 4INFBA004 „Objektorientierte und funktionale Programmierung“ muss erfolgreich absolviert worden sein.</p>		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung		

## B) weitere inhaltliche und organisatorische Hinweise zu diesem Modul

- Das Programmierpraktikum kann und soll in der Regel durch die Mitarbeit in einem Software-Entwicklungsprojekt realisiert werden. Dabei ist im zeitlichen Umfang von ca. 360 Stunden ein Softwaresystem zu entwickeln oder zu erweitern.
- Nach Möglichkeit sollen sowohl Anwendungslogik (inkl. Datenbankanbindung) als auch (graphische) Benutzerschnittstellen entwickelt werden, wobei objektorientierte Programmier- und Modellierungstechniken, integrierte Software-Entwicklungsumgebungen sowie weitere Software-Entwicklungswerkzeuge eingesetzt werden sollten.

- Vor Beginn der Arbeiten sind die geplanten Inhalte mit dem Modulverantwortlichen (derzeit AR Dr. Andreas Hoffmann) abzusprechen.

## A) Modulbeschreibung

<b>Nr.</b>	4INFBADUAL051		
<b>Modultitel</b>	Seminar für duales Studium		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester, in Absprache mit dem Unternehmen		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	0		
<b>Präsenzstudium</b>	0 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
<b>Seminar</b>			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	---		
<b>Studienleistungen</b>	Seminarvortrag mit Ausarbeitung	30 Min. 5.000 Worte	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• anhand von Literaturdatenbanken und anderen Quellen eine Literaturrecherche zu einem vorgegebenen Thema durchführen,</li> <li>• englischsprachige Originalliteratur lesen, verstehen und analysieren,</li> <li>• einen Vortrag zu einem komplexeren wissenschaftlichen Thema entwerfen (also auch didaktisch richtig gestalten) und ihn vor einem Fachpublikum unter Einsatz üblicher Medien abhalten,</li> <li>• in einer sachlichen Diskussion Sachverhalte kritisch hinterfragen bzw. verteidigen,</li> </ul> <p>Texte zur Erklärung technischer / wissenschaftlicher Sachverhalte im Umfang von 10-20 Seiten anfertigen.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p>Im Rahmen dieses Moduls des dualen Studiums wird im Unternehmen ein fachliches Thema, das auf Lehrstoffe der vorherigen Fachsemester aufbauen soll, durch die Studierenden erarbeitet, schriftlich aufbereitet und in einem Vortrag präsentiert. Die fachlichen Inhalte sind gegenüber den angestrebten Methodenkompetenzen und Schlüsselqualifikationen sekundär und können ggf. einen Schwerpunkt, der im Wahlbereich gewählt wird, ergänzen.</p> <p>Vor Beginn des Seminars muss sich das Unternehmen und die oder der Studierende mit einem fachlich nahestehenden Professor des Departments ETI über die Inhalte und Durchführungsmodalitäten ins Benehmen setzen.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Duales Studium Informatik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung		

## B) weitere inhaltliche und organisatorische Hinweise zu diesem Modul

- Im Rahmen des Seminars soll der/die Studierende zunächst eine (Literatur-)Recherche zum vorgegebenen Thema durchführen. Dabei kann es sich um eine Methode, ein Verfahren oder einen Algorithmus handeln, aber z.B. auch um die Bewertung konkreter Soft- bzw. Hardwarelösungen.
- Auf Basis des recherchierten Materials (sowie ggf. eigenen Messungen, Testimplementierungen o.ä.) soll dann eine zusammenfassende und/oder bewertende Darstellung des Themas ausgearbeitet werden.

- Die Darstellung besteht dabei aus einem ca. 30-minütigen Vortrag vor den Kolleg/inn/en und dem/der Betreuer/in im Unternehmen, sowie einer schriftlichen Ausarbeitung im Umfang von ca. 5000 Worten, die von dem/der Betreuer/in im Unternehmen begutachtet wird.
- Der gesamte Arbeitsumfang sollte ca. 180 Stunden betragen.
- Vor Beginn des Seminars sind die Inhalte und Durchführungsmodalitäten mit einem fachlich nahestehenden Professor des Departments ETI abzusprechen.

## A) Modulbeschreibung

<b>Nr.</b>	4INFBADUAL052		
<b>Modultitel</b>	Bachelorarbeit Informatik (dual)		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester, in Absprache mit dem Unternehmen		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	12		
<b>SWS</b>	0		
<b>Präsenzstudium</b>	0 h		
<b>Selbststudium</b>	360 h		
<b>Workload</b>	360 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus den Prüfungselementen: Bachelorarbeit (75 %) und  Kolloquium (25 %) (Vortrag mit anschließender Diskussion)	18 Wochen, max. 60 Seiten 20 Min. + 10-20 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	---		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• anhand von Literaturlieferanten und anderen Quellen selbständig eine Literaturrecherche zu einem vorgegebenen Thema durchführen,</li> <li>• englischsprachige Originalliteratur lesen, verstehen, und in Bezug auf die Aufgabenstellung evaluieren,</li> <li>• umfangreichere Software- und/oder Hardware-Systeme analysieren, bewerten, planen und/oder implementieren,</li> <li>• einen technischen Vortrag entwerfen (also auch didaktisch richtig gestalten) und ihn vor einem Fachpublikum unter Einsatz üblicher Medien abhalten,</li> <li>• einen Text zur Erklärung technischer / wissenschaftlicher Sachverhalte im Umfang von 40-60 Seiten anfertigen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	In der Abschlussarbeit muss die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem ihres bzw. seines Studienfachs selbständig bearbeiten und schriftlich und mündlich präsentieren.  Im dualen Studiengang wird dieses Modul im Unternehmen durchgeführt. Vor Beginn des Seminars muss sich das Unternehmen und die oder der Studierende mit einem fachlich nahestehenden Professor des Departments ETI über die Inhalte und Durchführungsmodalitäten ins Benehmen setzen.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Duales Studium Informatik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Inhaltlich: / Formal: Erreichen von mindestens 120 LP; keine Prüfungsleistung mit nur noch einem einzigen Wiederholungsversuch		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

## B) weitere inhaltliche und organisatorische Hinweise zu diesem Modul

- Eine Bachelorarbeit stellt eine eigenständig erstellte Arbeit mit einem gewissen Forschungsanteil dar, d.h. es bedarf einer oder mehrerer offenen Fragestellungen, die es im Rahmen der Arbeit zu beantworten gilt, und die nicht nur rein „praktischen“ Charakter haben darf, sondern konzeptuelle oder methodische Aspekte umfassen muss. Das reine Implementieren und Testen eines bekannten Verfahrens ist daher nicht ausreichend.

- Das Thema muss von Beginn an von einem fachlich geeigneten Universitätsdozenten begleitet werden.
- Es empfiehlt sich zwischen dem Betreuer und dem Studierenden eine kurze inhaltliche Vereinbarung zu treffen, in der die Mindestanforderungen beschrieben sind.
- In der Regel wird eine Einarbeitungszeit in den Themenkontext eingeplant, sofern der/die Studierende nicht bereits mit der Thematik eng vertraut ist.
- Die Anmeldung der Arbeit beim Prüfungsamt erfolgt in der Regel nach der Einarbeitung in die Thematik.
- Während der Bearbeitung sollten der Betreuer des Unternehmens, der Universitätsdozent und die/der Studierende einen festen Zeitplan erstellen und regelmäßige Besprechungstermine vereinbaren. Die gesamte Bearbeitungszeit sollte etwa 360 Stunden entsprechen.
- Die Struktur der Ausarbeitung sollte zwischen dem Betreuer des Unternehmens, dem Universitätsdozenten und dem Studierenden besprochen werden, bevor die Arbeit konkret niedergeschrieben wird.
- Die Ergebnisse der Arbeit müssen mindestens nach der Einreichung der Arbeit in einem Hochschulvortrag präsentiert werden. Es können auch weitere Vorstellungen z.B. nach Abschluss der Konzeptionsphase stattfinden.
- Die Arbeit wird durch den Universitätsdozenten und den Betreuer des Unternehmens jeweils unabhängig voneinander bewertet.

## A) Modulbeschreibung

<b>Nr.</b>	4INFBADUAL055		
<b>Modultitel</b>	Praktikum Computergraphik für duales Studium		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester, in Absprache mit dem Unternehmen		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	0		
<b>Präsenzstudium</b>	0 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Praktikum			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	---		
<b>Studienleistungen</b>	Seminarvortrag	30 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe praktische Aufgabenstellungen aus dem Bereich Computergraphik, insbesondere interaktive 3D Graphikanwendungen, mit Hilfe von einschlägigen Werkzeugen und Techniken selbständig zu lösen.		
<b>Inhalte</b>	<p>Im Rahmen dieses Moduls des dualen Studiums wird im Unternehmen eine praktische Aufgabenstellung im Bereich der werkzeuggestützten Entwicklung von 3D-Visualisierungen oder anderen interaktiven Graphikanwendungen mit Hilfe von einschlägigen Werkzeugen gelöst.</p> <p>Vor Beginn der Arbeiten muss sich das Unternehmen und die oder der Studierende mit einem fachlich nahestehenden Professor des Departments ETI über die Inhalte und Durchführungsmodalitäten ins Benehmen setzen.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Duales Studium Informatik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Inhaltlich: Die Module 4INFBA020 „Einführung in Visual Computing“ und 4INFBA200 „Computergraphik“ sollten erfolgreich absolviert worden sein.</p> <p>Formal: /</p>		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung		

## B) weitere inhaltliche und organisatorische Hinweise zu diesem Modul

- Das Praktikum kann nur von Unternehmen angeboten werden, die hinreichende Erfahrung mit Werkzeugen zur Erstellung von interaktiven 3D Graphikanwendungen besitzen.
- Im Rahmen des Praktikums soll von dem/der Studierenden eine interaktive 3D Graphikanwendung mit Hilfe einschlägiger Werkzeuge und Methoden erstellt werden. Dies umfasst Modellierungs-, Animations-, Texturierungs- und lokale Beleuchtungstechniken sowie interaktive Benutzeroberflächen, die in der Regel mit OpenGL oder vergleichbaren Graphikchnittstellen realisiert werden. Kommt eine Modellierungssoftware zum Einsatz, müssen in relevantem Umfang Erweiterungen der bestehenden Software erfolgen. Der Arbeitsumfang sollte dabei ca. 180 Stunden entsprechen.
- Vor Beginn des Praktikums sind die Inhalte und Durchführungsmodalitäten mit dem Modulverantwortlichen (derzeit Prof. Dr. Andreas Kolb) abzusprechen.



## A) Modulbeschreibung

<b>Nr.</b>	4INFBADUAL056		
<b>Modultitel</b>	Praktikum Digitale Medizin für duales Studium		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester, in Absprache mit dem Unternehmen		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	0		
<b>Präsenzstudium</b>	0 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
	Praktikum		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	---		
<b>Studienleistungen</b>	Seminarvortrag	30 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe praktische Aufgabenstellungen aus dem Bereich biomedizinische Sensorik bzw. Aufzeichnung und Weiterverarbeitung biomedizinischer Signale mit Hilfe von einschlägigen Werkzeugen und Techniken selbständig zu lösen.		
<b>Inhalte</b>	<p>Im Rahmen dieses Moduls des dualen Studiums wird im Unternehmen eine praktische Aufgabenstellung im Bereich der biomedizinischen Sensorik bzw. der Aufzeichnung und Weiterverarbeitung biomedizinischer Signale mit Hilfe von einschlägigen Werkzeugen gelöst.</p> <p>Vor Beginn der Arbeiten muss sich das Unternehmen und die oder der Studierende mit einem fachlich nahestehenden Professor des Departments ETI über die Inhalte und Durchführungsmodalitäten ins Benehmen setzen.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Duales Studium Informatik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Inhaltlich: Das Modul 5DBHSBAEX01 „Einführung in die medizinische Informatik“ sollte erfolgreich absolviert worden sein. Formal: /		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung		

## B) weitere inhaltliche und organisatorische Hinweise zu diesem Modul

- Das Praktikum kann nur von Unternehmen angeboten werden, die hinreichende Erfahrung in Medizinischer Informatik bzw. Medizintechnik besitzen.
- Im Rahmen des Praktikums soll der/die Studierende anhand von praktischen Aufgaben die Techniken zur Messung, Aufzeichnung und Auswertung biomedizinischen Signalen kennen und anwenden lernen, wobei u.a. die biomedizinische Sensorik, das Zusammenspiel von Hard- und Software, die Aufzeichnung und Verarbeitung der Signale, sowie deren Visualisierung behandelt werden sollten. Der Arbeitsumfang sollte dabei ca. 180 Stunden entsprechen.
- Vor Beginn des Praktikums sind die Inhalte und Durchführungsmodalitäten mit dem Modulverantwortlichen (derzeit Prof. Dr. Kristof Van Laerhoven) abzusprechen.

## A) Modulbeschreibung

<b>Nr.</b>	4INFBADUAL057		
<b>Modultitel</b>	Allgemeines Grundlagenpraktikum für duales Studium		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester, in Absprache mit dem Unternehmen		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	0		
<b>Präsenzstudium</b>	0 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Praktikum			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	---		
<b>Studienleistungen</b>	Seminarvortrag	30 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe praktische Aufgabenstellungen aus einem ausgewählten Bereich der Informatik mit Hilfe von einschlägigen Werkzeugen und Techniken selbständig zu lösen.		
<b>Inhalte</b>	<p>Im Rahmen dieses Moduls des dualen Studiums wird im Unternehmen eine praktische Aufgabenstellung mit Hilfe von einschlägigen Werkzeugen gelöst, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Programmierung eines eingebetteten Systems,</li> <li>- Aufbau und Konfiguration eines vernetzten IT-Systems,</li> <li>- Entwicklung eines größeren Software-Projekts im Team.</li> </ul> <p>Vor Beginn der Arbeiten muss sich das Unternehmen und die oder der Studierende mit einem fachlich nahestehenden Professor des Departments ETI über die Inhalte und Durchführungsmodalitäten ins Benehmen setzen.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Duales Studium Informatik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Inhaltlich: Das der Ausrichtung des Praktikums entsprechende Grundlagenmodul sollte erfolgreich absolviert worden sein. Formal: /		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung		

## B) weitere inhaltliche und organisatorische Hinweise zu diesem Modul

- Der/die Studierende soll im Rahmen des Praktikums komplexere praktische Aufgabenstellungen aus einem der Kernbereiche der Informatik mit Hilfe von einschlägigen Werkzeugen und Techniken eigenständig lösen. Beispiele für Kernbereiche sind Softwaretechnik, Eingebettete Systeme, oder Rechnernetze. Der Arbeitsumfang sollte dabei ca. 180 Stunden entsprechen.
- Vor Beginn des Seminars sind die Inhalte und Durchführungsmodalitäten mit einem fachlich nahestehenden Professor des Departments ETI abzusprechen.

# Anlage 3

## zur Kooperationsvereinbarung

### zum Bachelorstudiengang Duales Studium Informatik

#### Beschreibung der "Arbeits- und Ausbildungsphasen"

Die Lehrinhalte und Lernziele der in Anlage 2 genannten Praxismodule sollen im Unternehmen durch weitere Aktivitäten ergänzt und komplettiert werden. Diese weitergehenden Aktivitäten sollen unter anderem in den folgenden Themenfeldern während der Arbeits- und Ausbildungsphase stattfinden:

1. Installation, Konfiguration, Wartung und Betrieb von IT-Systemen, z.B. Systemarchitektur, Hardware, Betriebssysteme und Anwendungssoftware kennen lernen, den innerbetrieblichen IT-Betrieb begleiten und unterstützen.
2. Programmierung, z.B. Implementierung von Softwaresystemen, Auswählen, Kennenlernen und Anwenden von Programmiersprachen und Softwareentwicklungsumgebungen, Codierungsarbeit, Dokumentation und Test von Programmen. Beteiligung an Entwicklungsprojekten.
3. Datenbanken und Informationssysteme, z.B. Aufbau und Struktur von Datenbanken kennen lernen, Verfahren zur Sicherung und Integritätssicherung kennen lernen, Datenbestände strukturieren und in eine Datenbank übernehmen, Schnittstellen zu Anwendungssoftware erstellen.
4. Softwareentwicklung und Projektarbeit, z.B. die Beteiligung an Entwicklungsprojekten, Mitarbeit in Softwareentwicklungsteams, Analyse und Design, Auswahl und Anwendung von Vorgehensmodellen, Problemanalyse, Umsetzen in Softwaredesign, Implementierung, Test, Dokumentation, Inbetriebnahme.  
Hierbei steht die eigenverantwortlich eingebundene Begleitung der Softwareentwicklung von der Idee bis zur Inbetriebnahme als gleichberechtigtes Mitglied in einem Entwicklungsteam im Vordergrund.
5. Einbindung der Softwareentwicklung in den gesamtbetrieblichen Prozess. Dies umfasst u.a. die Erfassung der Kundenanforderung, die Projektplanung und -durchführung, das Personalmanagement inkl. Teamorganisation und das Management des Produktlebenszyklus.
6. Marketing, Präsentation und Kundenbetreuung, z.B. Produktpräsentation, Systemanalyse, Lösungsangebot beim Kunden, Personalisierung, Konfiguration und Auslieferung von Systemlösungen, Installation, Inbetriebnahme, Schulung und Wartung beim Kunden.

Die Themenfelder 2, 4 und 5 müssen dabei zwingend im Unternehmen abgebildet sein; die/der Studierende muss im Rahmen seines dualen Studiums im zeitlichen Umfang von mindestens 50% der Arbeits- und Ausbildungsphasen im Bereich dieser Themenfelder ausgebildet und eingesetzt werden.

## Anlage 4 zur Kooperationsvereinbarung zum Bachelorstudiengang Duales Studium Informatik

### Anforderungen an die strukturellen Voraussetzungen des Unternehmens

- Das Unternehmen muss an dem Standort, an dem die/der Studierende vorwiegend betreut wird, eigene Softwareentwicklungen durchführen, die über eine reine Konfiguration von Software bzw. die Erstellung von Skripten und Schnittstellen hinausgehen. Idealerweise wird in dem Unternehmen ein eigenes (ggf. auch nur intern genutztes) Softwareprodukt entwickelt.

In der Regel wird davon ausgegangen, dass das Unternehmen mindestens drei Informatiker in Vollzeit beschäftigt, die schwerpunktmäßig in der Softwareentwicklung tätig sind. Dies ermöglicht die notwendige Einbindung der/des Studierenden in praktische Abläufe komplexerer Informatikprojekte.

- Das Unternehmen muss personell und strukturell dazu in der Lage sein, die in der Prüfungsordnung genannten Module
  - 4INFBADUAL050 „Programmierpraktikum für duales Studium“,
  - 4INFBADUAL051 „Seminar für duales Studium“,
  - 4INFBADUAL052 „Bachelorarbeit Informatik dual“,sowie das aus dem Wahlpflichtbereich „Grundlagenpraktikum für duales Studium“ zu wählende Modul im Rahmen der betrieblichen Ausbildungsanteile umzusetzen (siehe auch Anlage 2).
- Es wird erwartet, dass das Unternehmen im Rahmen seiner Software- und Systementwicklung hinreichend Erfahrung mit Bezug zum Thema der Vertiefungsrichtung besitzt, die der oder die Studierende wählen will. In Frage kommen dabei „Embedded Systems“, „Visual Computing“, „Complex and Intelligent Software Systems“ und „Medizinische Informatik“.

Insbesondere kann die Vertiefungsrichtung „Visual Computing“ nur angeboten werden, wenn das Unternehmen hinreichend Erfahrung in einem der Bereiche Computergraphik, Bildverarbeitung oder Maschinelles Lernen vorweisen und das Modul 4INFBADUAL055 „Praktikum Computergraphik für duales Studium“ im Betrieb umsetzen kann.

Die Vertiefungsrichtung Vertiefung „Medizinische Informatik“ kann nur angeboten werden, wenn ein starker Bezug zu Medizinischer Informatik oder Medizintechnik gegeben ist und das Modul 4INFBADUAL056 „Praktikum Digitale Medizin für duales Studium“ im Unternehmen durchgeführt werden kann.

- Aufgrund des universitären Zeitplans (siehe Anlage 1) wird seitens des Unternehmens eine hinreichende Flexibilität in Bezug auf Arbeitszeiten und -ort, wie sie heutzutage in der Informatik-Branche gebräuchlich ist, erwartet.
- Zur Betreuung der/des Studierenden steht grundsätzlich durchgehend ein/e in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene/r Ansprechpartner/in mit einem Master in Informatik oder einem gleichwertigen Hochschulabschluss zur Verfügung. Diese/r Ansprechpartner/in ist auch für die Bewertung der im Unternehmen durchzuführenden Module verantwortlich.