



## **Modulhandbuch (Teil1: Übersicht)**

### **Master-Studiengang**

### **„Informatik – Intelligente Systeme“**

**Stand: 17.05.2019**

**Westfälische Hochschule**

**Campus Bocholt**

**Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik**



## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>Studiengangsziele</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Studienverlaufsplan</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Modulbeschreibungen</b>	<b>7</b>

## 1 Studiengangsziele

Der Masterstudiengang „Informatik - Intelligente Systeme“ ist ein anwendungsorientierter Masterstudiengang, der die Absolventinnen und Absolventen dazu befähigt, intelligente verteilte Systeme

- entsprechend den betriebswirtschaftlichen und technischen Anforderungen aus konkreten Anwendungsgebieten zu konzipieren und zu entwerfen,
- zu kosteneffizientem Betrieb und Administration zu planen,
- mit Hilfe moderner Methoden und Werkzeuge zu realisieren,
- über eine lange Lebensdauer an sich ändernde Anforderungen anzupassen und entsprechend zu erweitern.

Die Studierenden dieses Studiengangs werden für eine anspruchsvolle Tätigkeit in der Industrie, in Dienstleistungsunternehmen, in der öffentlichen Verwaltung sowie für eine wissenschaftliche Tätigkeit innerhalb von Forschungseinrichtungen qualifiziert. Mit diesem Master-Abschluss wird gleichzeitig auch die Grundlage für ein Promotionsstudium an einer Universität gelegt.

Ziele und Inhalte des Studiengangs sind darauf abgestimmt, dass die Absolventinnen und Absolventen der standortbezogenen Bachelorstudiengänge Informatik, Softwaresysteme und Wirtschaftsinformatik den Masterstudiengang konsekutiv belegen können. Dies gilt auch für Absolventinnen und Absolventen vergleichbarer Studiengänge. Der Studiengang ist offen für Interessenten, die bereits einige Jahre Berufserfahrung haben und sich weiterqualifizieren möchten.

Viele aktuelle Softwaresysteme werden heute als verteilte Systeme realisiert. Unter einem „verteilten System“ wird dabei ein Zusammenschluss räumlich verteilter, heterogener und weitgehend autonomer Teilsysteme verstanden, die miteinander kooperieren und dazu über unterschiedlichste Kommunikationskanäle Daten untereinander austauschen.

Die Spanne verteilten Systeme reicht von technikorientierten Anwendungen wie dem Internet of Things (IoT) über hoch interaktive, verteilte Multi-User-Systeme (bspw. Computer-Supported Cooperative Work CSCW oder Netzwerk-PC-Spiele) bis hin zu betriebswirtschaftlichen Anwendungen im Bereich von Business Intelligence, E-Business, Workflow Management oder betriebswirtschaftliche Standardsoftware.

Inzwischen ist die Eigenschaft der „Verteiltheit“ für viele Anwendungsbereiche Standard geworden, und die damit mögliche Realisierung „intelligenter Systeme“ rückt in den Fokus des allgemeinen Interesses. Hier kommen u.a. Methoden und Techniken der künstlichen Intelligenz (KI) und des maschinellen Lernens zum Einsatz.

Vor dem Hintergrund absehbarer technologischer Entwicklungen beispielsweise im Bereich immer leistungsfähigerer und flexiblerer komponenten- und serviceorientierter Architekturen wird der Einsatz solcher intelligenten Komponenten weiter steigen. Es kann davon ausgegangen werden, dass

der Einsatz dieser Komponenten einen relevanten Einfluss auf die Wertschöpfung in vielen Branchen und Unternehmen haben wird (Datenanalyse bei der Ermittlung von Kundengruppen und ihren Wünschen, Optimierung in der Konstruktion, Nutzung verteilter automatisierter IT-Systeme, Predictive Maintenance in der Wartung bis zum Einsatz von Chat-Bots im Kundenservice).

Der sich daraus ergebende Bedarf an qualifizierten Spezialisten wird mit diesem Studiengang aufgegriffen. In den Modulen des Studiengangs werden sowohl technische als auch betriebswirtschaftliche Anwendungen berücksichtigt.

Die hohe Innovationsgeschwindigkeit in diesem Umfeld macht es erforderlich, die Studieninhalte kontinuierlich an aktuelle Anforderungen und Praxisrelevanz anzupassen.

Der Studiengang sieht für einen starken Praxisbezug ein semesterübergreifendes Projekt vor, das mit zwei separaten Projektmodulen abgebildet wird. Hiermit wird es möglich fachlich umfassendere Projekte als bisher mit Partnern aus der Industrie abzubilden und in diesen Projekten eine größere Bandbreite an Arbeitsschritten und Projektphasen abzudecken. Damit lassen sich aktuelle Themen aus der industriellen Praxis mit den Studierenden softwaretechnisch aufgreifen.

Das semesterübergreifende Projekt ist eine Konsequenz aus der bisherigen positiven Erfahrung mit einsemestrigen Projekten und den gleichzeitig dort evaluierten Einschränkungen.

Die Lehrinhalte des Studiengangs stehen im Einklang mit dem jeweiligen Stand der Wissenschaft auf einer guten Basis naturwissenschaftlich-technischer und betriebswirtschaftlicher Grundlagen. Neue technologische und betriebswirtschaftliche Entwicklungen fließen umgehend in die Ausbildungsinhalte ein. Auch die F&E-Aktivitäten und vielfältigen Kontakte mit Unternehmen am Fachbereich bewirken, dass neue Entwicklungen unmittelbar in die Lehre einfließen können. Gleiches gilt für die betriebswirtschaftlich orientierten Themen, die über die Beteiligung von Lehrenden aus dem Studienclusters Wirtschaft unmittelbar in das Curriculum einfließen.

Die enge Verbindung der Studiengänge zeigt sich auch daran, dass einige Module gleichzeitig im Masterstudiengang „Dienstleistungsmanagement“ genutzt werden. Diese bewusst angestrebte, fachbereichsübergreifende Verzahnung der Lehrinhalte dient dazu, den Studierenden Lehr- und Arbeitserfahrungen im interdisziplinären Umfeld zu ermöglichen.

Der Abschluss im Masterstudiengang „Informatik - Intelligente Systeme“ des Fachbereichs Wirtschaft und Informationstechnik am Standort Bocholt der Westfälischen Hochschule qualifiziert durch seine inhaltliche, strukturelle und organisatorische Konzeption für den Zugang zu den Laufbahnen des höheren Dienstes.

## 2 Studienverlaufsplan

Der Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik sieht in Absprache mit dem Fachbereich Maschinenbau Bocholt eine einheitliche Modulgröße von sechs Leistungspunkten vor, um einzelne Module studiengangs- oder sogar fachbereichsübergreifend anbieten zu können. In der Regel werden diese mit 4 Semesterwochenstunden (SWS) bedient. Dementsprechend sind alle Module inhaltlich so zugeschnitten, dass Module der „gleichen Wertigkeit“ entstehen.

Der Studienverlaufsplan, Abb. 1, sieht vier Studiengangssemester mit je 30 Leistungspunkten vor, die in Summe 120 Leistungspunkten ergeben. In den ersten drei Semestern finden die eigentlichen Lehrveranstaltungen statt. Im vierten und letzten Semester wird die Abschlussarbeit erstellt.

### *Informatik - Intelligente Systeme (Master)*

Stand: 13.04.2019

Sem.	Module									
4	Masterarbeit									
	30									
3	IT-Recht		Digital Services Engineering		Enterprise Application Integration		Spezielle Gebiete Intelligenter Systeme		Projekt 2	
	4	6	4	6	4	6	4	6	2	6
2	IT-Sicherheit und Datenschutz		Fortgeschrittene Datenbanken		Presentation Frameworks		Machine Learning - Werkzeuge und Anwendungen		Projekt 1	
	4	6	4	6	4	6	4	6	2	6
1	Diskrete Mathematik und Stochastik		Führung und Kommunikation		Middleware und Application Frameworks		Machine Learning - Grundlagen		Industrielle Softwareentwicklung	
	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6

**Legende:**

Modulname	
SWS	LP

SWS: Semesterwochenstunden  
LP: Leistungspunkte

Unbenotetes Modul
-------------------

Abb. 1: Studienverlaufsplan Informatik – Intelligente Systeme

## Lehrveranstaltungssemester (Semester 1 bis 3)

Der Studiengang ermöglicht es den Absolventinnen und Absolventen, umfangreiche Softwaresysteme zu planen und zu entwickeln. Ein besonderer Fokus wird dabei auf intelligente (Teil-)systeme gelegt, die ein solche Softwaresysteme ergänzen und vervollständigen.

Die dazu vorgesehenen Fächer des Master-Studiengangs unterteilen sich in die folgenden Bereiche:

- Entwicklung von Unternehmensanwendungen
- Intelligente Systeme
- Software Engineering in Theorie und Praxis
- Sicherheit und Datenschutz
- Führung und Kommunikation

In den Modulen des Bereichs **Entwicklung von Unternehmensanwendungen** (30 Leistungspunkte, 30%) werden die Techniken, Elemente und Hilfsmitteln der Architektur umfassender komplexer Anwendungen vermittelt, wie sie typischerweise im Unternehmensumfeld vorkommen.

Dies umfasst die Fächer Fortgeschrittene Datenbanken, Middleware und Application Frameworks, Presentation Frameworks, Enterprise Application Integration und Digital Services Engineering.

Die Module des Bereiches **Intelligente Systeme** (24 Leistungspunkte, 20%) legen mit Fächern wie Diskrete Mathematik und Stochastik, Machine Learning – Grundlagen, Machine Learning – Werkzeuge und Anwendungen die Basis zum Bau entsprechender (Teil-) Systeme. Das Fach „Spezielle Gebiete Intelligenter Systeme“ dient zur vertiefenden Bearbeitung aktueller, fortgeschrittener Themen dieses Bereiches.

Die Module des Bereiches **Software Engineering in Theorie und Praxis** (18 Leistungspunkte, 15%) erweitern die vorhandenen Kenntnisse der Studierenden im Bereich Software Engineering insbesondere im Hinblick auf umfangreiche Projekte in aktuellen Umgebungen. Diese Umgebungen zeichnen sich durch eine starke Aufteilung und Gliederung der einzelnen Systemelemente aus. Dies umfasst insbesondere auch unterschiedliche Laufzeitsysteme und Container. In dem Fach Industrielle Softwareentwicklung werden entsprechende Vorgehensmodelle und theoretische Aspekte der Softwaretechnik in solchen Umgebungen behandelt. Die Fächer Projekt 1 und Projekt 2 dienen dazu, diese Vorgehensweisen in einem umfassenden praktischen Projekt zu erproben. Durch die Kopplung von zwei Modulen die sich damit über zwei Semestern erstrecken, entsteht eine Situation, in der wichtige Aspekte der realen Softwareerstellung auftreten und eingeübt werden.

Die Module des Bereiches **Sicherheit und Datenschutz** (12 LP Leistungspunkte, 10%) behandeln insbesondere rechtliche Aspekte der Datenverarbeitung und des Datenschutzes sowie technische und organisatorische fachübergreifende Aspekte der IT-Sicherheit, die nicht bereits in den Einzelveranstaltungen integriert behandelt werden.

Abgerundet wird der Studiengang mit dem Bereich Führung und Kommunikation (6 Leistungspunkte, 5%). Ziel dieses Bereichs, der durch ein einzelnes Modul realisiert wird, ist es, neben den fachspezifischen Inhalten des Studiengangs, die Absolventen darauf vorzubereiten, in entsprechenden Projektteams eine Führungsrolle bspw. als Projektleiter wahrzunehmen. Dazu gehören „Managementtechniken“ aber auch Punkte, die die zwischenmenschliche Kommunikation betreffen. Hier können Themen wie Mitarbeiterführung, Verhandlungstechnik oder interkulturelle Zusammenarbeit behandelt werden.

Bei allen Modulen handelt es sich um Pflichtmodule. In den Modulen werden die Interessen der Studierenden durch Auswahl geeigneter Anwendungsbeispiele berücksichtigt. Dies gilt insbesondere für das zwei Semester umfassende Projekt, dessen Thema in Absprache mit den Studierenden durch die entsprechenden Lehrenden festgelegt wird.

Die konkreten Inhalte des Faches *Leadership* sowie *Spezielle Gebiete Intelligenter Systeme* werden ebenfalls in Abstimmung mit den Studierenden angeboten werden.

### **Abschlussarbeit (Semester 4)**

Im zweiten und letzten Studienabschnitt liegt die Masterarbeit mit 30 Leistungspunkten. Zur Masterarbeit gehört ein Prüfungsgespräch, in dem die Absolventinnen und Absolventen ihre Arbeit verteidigen.

## **3 Modulbeschreibungen**

In einem separaten Dokument werden alle Module – getrennt nach Pflicht- und Wahlpflichtangeboten – detailliert beschrieben. Dabei werden für jedes Modul die folgenden Begriffe verwendet.

### **Kürzel**

In der Regel ein drei- oder vierstelliger Code zur Verwendung beispielsweise im Moodle.

### **Workload**

Der gesamte mittlere Arbeitsaufwand in Stunden für die/den „normalen“ Studierenden.

### **Leistungspunkte**

Die ECTS-Leistungspunkte, die nach erfolgreichem Abschluss erworben werden. Wir gehen dabei von einem Leistungspunkt für 30 Arbeitsstunden aus.

### **Semester**

Das Semester, in dem das Modul angeboten wird. Hier können auch mehrere Semester stehen insbesondere wenn es sich um ein Wahlpflichtmodul handelt, oder wenn das Modul in mehr als einem Studiengang angeboten wird.

## **Dauer**

In der Regel steht dort "1 Semester", in Ausnahmefällen "2 Semester", wenn das Modul über zwei Semester geht.

## **Häufigkeit**

Hier gibt es drei Ausprägungen:

### Regelmäßig im WS/SS:

Das betrifft Pflichtmodule oder Wahlpflichtmodule, die erfahrungsgemäß immer angeboten werden (Achtung; Im Unterschied zu Pflichtmodulen können Wahlpflichtmodule ausgesetzt werden, wenn die studentische Nachfrage in dem jeweiligen Semester unter einem bestimmten Wert liegt).

### Unregelmäßig

Dies betrifft Wahlpflichtmodule, die in der Vergangenheit aus verschiedenen Gründen nicht regelmäßig durchgeführt wurden, insbesondere weil die studentische Nachfrage zu gering war oder weil die/der Lehrende keine freie Kapazität hatte.

### Ausgesetzt (nicht sichtbar)

Dies betrifft Wahlpflichtmodule, die aus welchen Gründen auch immer, über eine längere Zeit nicht mehr stattgefunden haben.

## **Lehrveranstaltungen**

In der Regel stehen dort Veranstaltungsformen wie Vorlesung/Übung/Praktikum. Wenn das Modul aus Teilmodulen bestehen, stehen dort die jeweiligen Teilmodule.

## **Präsenzzeit**

Die Präsenzzeit ergibt sich aus dem Stundenplan, wobei wir von einer mittleren Vorlesungszeit von 15 Wochen ausgehen. So bedeuten 30h Präsenz in der Regel eine Veranstaltung mit 2 Semesterwochenstunden (SWS).

## **Selbststudium**

Diese Rubrik enthält Vorbereitungs- und Nachbereitungszeiten der Präsenztermine. Hierunter fallen auch nicht betreute Präsenzzeiten beispielsweise im Rahmen einer Projektarbeit. Hinzu kommen ggf. Zeiten für die Vorbereitung zur und die Teilnahme an der entsprechenden Modulprüfung.

## **Lehrformen**

Dieses Feld enthält ggf. Ergänzungen, wenn sich die Lehrformen nicht aus den Angaben unter "Lehrveranstaltungen" erschließen.



## Gruppengröße

Bei klassischen Lehrformaten gilt in der Regel:

- Vorlesungen: Keine Beschränkung
- Übung: 20-30 Teilnehmer
- Praktikum: Bis 16 Teilnehmer
- Seminar: Bis 18 Teilnehmer

In einem solchen Fall bleibt das Feld "Gruppengröße" daher leer. Das Feld Gruppengröße ist nur belegt, wenn anderweitige oder weitergehende Regelungen existieren, wie beispielsweise die Gruppengröße in einem Projekt.

## Qualifikationsziele

Hier stehen, die Qualifikationsziele, die die/der Studierende erreichen soll, wenn sie/er das Modul erfolgreich absolviert hat.

## Inhalte

Hier stehen die fachlichen Inhalte des Moduls. Zusätzlich steht dort beispielsweise, wie eine Übung und/oder ein Praktikum aussehen.

## Verwendbarkeit des Moduls

Hier steht die Zuordnung des Moduls (beispielsweise Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul) zu einzelnen Studiengängen.

## Empfohlene Voraussetzungen/Vorkenntnisse

Hier stehen entweder formale Voraussetzungen aus der Prüfungsordnung, sofern sich diese konkret auf das jeweilige Modul beziehen (aktuell gibt es keine). Nicht aufgeführt sind allgemeine Voraussetzungen wie beispielsweise, dass ein Modul aus dem 5. Semester erst absolviert werden kann, wenn alle Module der ersten beiden Semester abgeschlossen sind. Diese generellen Voraussetzungen stehen ausschließlich in der jeweiligen Prüfungsordnung. Außerdem ist darauf hinzuweisen, dass Module, die in mehr als einem Studiengang Verwendung finden, auch unterschiedlichen Prüfungsordnungen unterliegen. Insofern haben die Aussagen in diesem Feld nur informellen Charakter. In Zweifelsfällen gelten die Aussagen aus der aktuell gültigen Prüfungsordnung, in die dieses Modul eingebettet ist!

## Prüfungsformen

Hier steht die Prüfungsform, die in der Regel zur Anwendung kommt. Wenn dort mehr als eine Prüfungsform steht, handelt es sich um Teilprüfungen, die alle absolviert werden müssen. Beispiel: Seminar, bei dem eine Ausarbeitung eingereicht werden muss und außerdem eine abschließende mdl. Prüfung stattfindet. Hier sind dann die Felder **Ausarbeitung** und **Mündliche Prüfung** aktiviert.

Achtung: Diese Angaben haben aber nur informellen Charakter. Die Rahmenprüfungsordnung der Westfälischen Hochschule sieht beispielsweise vor, dass die Prüfungsform einer "schriftlichen Prüfung" gesetzt ist, wenn die/der Lehrende in den ersten beiden Vorlesungswochen die tatsächliche Prüfungsform nicht offiziell "verkündet".

### **Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten**

Leistungspunkte gibt es nur für abgeschlossene Module. Daher steht hier in der Regel "bestandene Modulprüfung". Daneben gibt es einige Module mit Präsenzplicht, was dann hier erwähnt wird. Außerdem gibt es Module mit Vorleistungen (beispielsweise Praktikum) als Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung (beispielsweise Klausur). Diese Information ist dann ebenfalls hier zu finden. Achtung: Die Einträge in diesem Feld haben ausschließlich informellen Charakter. In Zweifelsfällen gelten die Aussagen aus der aktuell gültigen Prüfungsordnung, in die dieses Modul eingebettet ist!

### **Stellenwert der Note in der Endnote**

Die Endnote ist der gewichtete Mittelwert über alle Modulnoten. Die Gewichtungen orientieren sich an den Leistungspunkten.

- Einfach gewichtet  
Die Note fließt, gewichtet mit den jeweiligen Leistungspunkten, in die Endnote ein.
- Doppelt gewichtet  
Die Note fließt, gewichtet mit den jeweiligen doppelten Leistungspunkten, in die Endnote ein. Die doppelte Gewichtung wird ausschließlich beim Bachelor-Abschlussarbeiten angewendet.
- Unbenotet  
Dieses Modul hat keine Note, die dann auch nicht in die Endnote einfließen kann.

Die Gesamtnote ergibt sich dann zu

Gesamtnote =  $\frac{\text{Summe\_der\_gewichteten\_Modulnoten}}{\text{Summe\_der\_Gewichte}}$ .

### **Hauptamtlich Lehrende(r)**

Hier sind alle Lehrenden aufgeführt, die in diesem Modul entweder zeitgleich oder im Wechsel tätig sind.

### **Modulbeauftragter(r)**

Die oder der Modulbeauftragte organisiert die Weiterentwicklung des Moduls und ist auch verantwortlich für die Modulbeschreibung im Modulhandbuch.

### **Sonstige Informationen**

Sonstige Informationen sind weiterführende Informationen, die keinem der oben genannten Felder zugeordnet werden können. In der Regel bleibt dieses Feld leer. Insbesondere stehen hier keine



weiterführenden Informationen zum Modul wie beispielsweise eine Literaturliste, es sei denn diese Literaturliste dient zum besseren Verständnis des Moduls, d.h. insbesondere der Angaben unter **Qualifikationsziele** und **Inhalte**.