



Entscheidung über die Vergabe:

Fachsiegel der ASIIN für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, Informatik und Naturwissenschaften

EUR-ACE[®] und Euro-Inf[®]

Masterstudiengänge
Software Technology
Photogrammetry and Geoinformatics

an der
Hochschule für Technik Stuttgart

Dokumentation der Entscheidung im Komplementärverfahren

Stand: 30.09.2016

Inhalt

A	Beantragte Siegel.....	3
B	Steckbrief der Studiengänge	5
C	Bewertung der Gutachter	7
D	Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (29.08.2016)	11
E	Stellungnahme der Fachausschüsse	12
	Fachausschuss 04 – Informatik (07.09.2016).....	12
	Fachausschuss 03 – Bau- und Vermessungswesen (21.09.2016)	13
F	Beschluss der Akkreditierungskommission (30.09.2016)	14
	Anhang I – FEH-Lernergebnis-Abgleich.....	16
	Anhang II – Erläuterung: Entscheidung im Komplementärverfahren	33

A Beantragte Siegel

Studiengang	(Offizielle) Englische Übersetzung der Bezeichnung	Beantragte Qualitätssiegel ¹	Vorhergehende Akkreditierung (Agentur, Gültigkeit)	Beteiligte FA ²
Ma Software Technology		ASIIN, Euro-Inf [®] Label	ASIIN 30.3.2010- 31.08.2016	FA 04
Ma Photogrammetry and Geoinformatics		ASIIN, EUR-ACE [®] Label	ASIIN 27.6.2008- 30.09.2015/ 2016 (ver- längert)	FA 04 FA 03

Verfahrensart: Entscheidung im Komplementärverfahren (Erläuterungen in Anhang II)	
Gutachtergruppe: Wilfried Grunau, Zentralverband der Ingenieurvereine e.V.; Prof. Dr. Alexander Knapp, Universität Augsburg; Lara Schu, Studentische Gutachterin Technische Universität Kaiserslautern; Prof. Dr. Hero Weber, Jade Hochschule; Prof. Dr. Kurt-Ulrich Witt, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg	
Vertreterin der Geschäftsstelle: Madlen Schweiger M.A.	
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge	
Angewendete Kriterien:	

¹ ASIIN: Siegel der ASIIN für Studiengänge; EUR-ACE[®] Label: Europäisches Ingenieurslabel, Euro-Inf[®] Label: Europäisches Informatiklabel

² FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 03 = Bauwesen und Geodäsie; FA 04 = Informatik

A Beantragte Siegel

<p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2015</p> <p>Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 26.06.2015</p> <p>Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 04 – Informatik i.d.F. vom 09.12. 2011</p> <p>Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 03 – Baum- und Vermessungswesen i.d.F. vom 28. September 2012</p>	
---	--

B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Bezeichnung (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmerhythmus/erstmalige Einschreibung
Software Technology/ M.Sc.	Master of Science		7	Vollzeit, Teilzeit,	-	3 Semester/5 Semester	90 ECTS	SoSe/WS möglich WS 2000
Photogrammetry and Geoinformatics/ M.Sc.	Master of Science		7	Vollzeit	-	3 Semester	90 ECTS	WS/ WS 1999/2000

Für den **Masterstudiengang Software Technology** hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Der Studiengang Software Technology hat das Ziel, auf der Basis eines ersten Informatik oder Informatik-nahen Hochschulabschlusses Informatiker und Informatikerinnen mit vertieften Kenntnissen und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Software-Entwicklung und Software-Anwendung auszubilden und die Absolventinnen und Absolventen zu einem berufsbefähigenden Abschluss zu führen.

Der Studiengang bereitet auf internationale Führungs- und Entwicklungsaufgaben vor. Auf wissenschaftlicher Grundlage werden die jeweils neuesten Theorien, Techniken und Standards auf den relevanten Gebieten der Software-Technik vermittelt, die zum Einsatz komplexer Software-Systeme erforderlich sind. Darüber hinaus wird Wert auf die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen gelegt.

Der Master-Studiengang Software Technology ist ein wissenschaftlich fundiertes Studium, das auf der Basis eines tiefen fachlichen Wissens und einer umfassenden Methodenkompetenz die analytischen, kreativen und gestalterischen Fähigkeiten zur Entwicklung von Problemlösungen sowie zur Neukonstruktion und Weiterentwicklung von Systemen aus Soft- und Hardware vermittelt und fördert.

³ EQF = European Qualifications Framework

Software-Entwicklung bedeutet nicht nur Programmierung, sondern auch Kommunikation mit Kunden, Verstehen, Analysieren und Strukturieren von Problemstellungen, Prüfung der Ergebnisse und Qualitätssicherung des Entwicklungsprozesses und der Software. Die dazu notwendigen Qualifikationen werden in Vorlesungen wie Software Engineering, System Design, Datenbanken, Software-Projektmanagement und dem Software Projekt und vertieft. Parallel und im Rahmen der Veranstaltungen werden Schlüsselqualifikationen in Präsentation, Teamfähigkeit und selbstständigem Arbeiten weiterentwickelt.“

Für den **Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics** hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs sollen auf der Basis ihrer wissenschaftlichen Ausbildung in den Bereichen der Geoinformatik sowie der Photogrammetrie und Fernerkundung qualifiziert werden, um eine eigenverantwortliche Tätigkeit in Fach und Führungspositionen in Wirtschaft und Verwaltung sowie im Bereich der Forschung und Entwicklung im internationalen Kontext wahrnehmen zu können. Mit den erworbenen Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen sollen sie in der Lage sein, das Fachgebiet im Management zu vertreten und räumlich komplexe Aufgabenstellungen praxisgerecht zu lösen, Forschungsergebnisse einzuordnen, zu beurteilen sowie in eigenen Forschungsarbeiten anzuwenden, weiterzuentwickeln und die eigenen Ergebnisse zu vertreten. Bei geeigneter Qualifikation sind die Absolventinnen und Absolventen vorbereitet, ein Promotionsstudium aufzunehmen.“

C Bewertung der Gutachter

Zu den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen (FEH)

Die folgenden FEH liegen den Bewertungen zugrunde:

Studiengang/-gänge

Im Verfahren genutzte FEH

Ma Software Technology

Fachspezifisch Ergänzende Hinweise zur Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen der Informatik

Ma Photogrammetry and Geoinformatics

Fachspezifisch Ergänzende Hinweise zur Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen des Bauingenieurwesens und der Geodäsie, der Architektur, Innenarchitektur und Landschaftsarchitektur sowie der Stadt- und Raumplanung

Fachliche Einordnung

Der Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics ist ein interdisziplinärer Studiengang, der die Absolventen in den Bereichen der Geoinformatik sowie der Photogrammetrie und Fernerkundung qualifiziert, eigenverantwortliche Tätigkeiten in Fach- und Führungspositionen in der Wirtschaft und Verwaltung sowie im Bereich der Forschung und Entwicklung im internationalen Kontext wahrnehmen zu können. Der Studiengang ist primär der Fachkultur des Vermessungswesens zuzurechnen und wird inhaltlich anhand der Fachspezifisch ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 03 – Bau- und Vermessungswesen beurteilt. Da dieser Referenzrahmen ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen in einer für den Studiengang ausreichenden Form berücksichtigt, wird auf einen Rekurs auf die fachspezifisch ergänzenden Hinweise des ebenfalls am Verfahren beteiligten Fachausschusses 04 – Informatik bewusst verzichtet.

Der Masterstudiengang Software Technology ist ein klassischer Informatikstudiengang, der vertiefende Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Software-Entwicklung und Software-Anwendung vermittelt. Ebenso werden weitergehende Kompetenzen im

Bereich der wissenschaftlichen Arbeit und der Führungsverantwortung vermittelt. Die Absolventen können somit eine anspruchsvolle berufliche Tätigkeit im Bereich der Software-Entwicklung aufnehmen oder ihre wissenschaftliche Ausbildung im Rahmen einer Promotion fortsetzen. Der Studiengang wird inhaltlich anhand der Fachspezifisch ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 04 – Informatik beurteilt.

Lernergebnisse und Kompetenzprofil der Absolventen/innen

Zentrale Grundlage für die vorliegende Bewertung ist ein Abgleich der angestrebten Lernergebnisse der Studiengänge mit den idealtypischen Lernergebnisprofilen der o. g. FEH (Anlage I).

Der Studiengang Photogrammetry and Geoinformatics will mit einer fundierten Vermittlung von grundlegenden Theorien und Modellbildungen den neuesten Entwicklungen in dem Fachgebiet „Geoinformation Science“ Rechnung tragen. Durch ein tiefgründiges Wissen der grundlegenden Theorien und Modellbildungen soll der immer kürzeren Verfallszeit des reinen Faktenwissens in diesem Bereich begegnet werden. In der bisherigen postgradualen Ausbildung stellt die Hochschule noch einen Mangel an Ausbildungsstätten fest, die ein vertieftes Verständnis für die Theorie und Modellbildung der Geoinformationswissenschaft vermitteln. Dies gelte insbesondere für Entwicklungs- und Schwellenländer. Als Ziel des Studiengangs definiert die Hochschule daher, Fach- und Führungskräfte in den Bereichen der Geoinformatik, der Photogrammetrie und der Fernerkundung aus- und weiterzubilden, sodass sie sowohl in staatlichen Institutionen als auch in der Privatwirtschaft in diesem Berufsfeld eingesetzt werden können. Mit den erworbenen Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen sollen sie in der Lage sein, das Fachgebiet im Management zu vertreten und räumlich komplexe Aufgabenstellungen praxisgerecht zu lösen. Darüber hinaus soll eine ausreichende wissenschaftlich fundierte Grundlage gelegt werden, um sich für eine weitere akademische Ausbildung zu qualifizieren. Als Lernergebnisse sollen hierfür insbesondere das gesellschaftliche und ethische Verantwortungsbewusstsein der Studierenden weiterentwickelt werden, und ihnen die Gelegenheit gegeben werden, die dazu erforderlichen Schlüsselqualifikationen zu erwerben. Gerade für eine nachhaltige Entwicklung und einen sorgsam Umgang mit den Ressourcen eines Landes sind Geoinformationen eine unabdingbare Voraussetzung. Es sollen sowohl die technische, als auch die managementrelevante, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Grundkompetenz verbessert und die Fähigkeit gefördert werden, sich selbst komplexe raumbezogene Projekte und die daran beteiligten Organisationen in Prozessen zu organisieren und fachübergreifende Probleme im Team zu lösen. Besonderen Wert legt die Hochschule dabei auf die internationale und interkulturelle Zusammensetzung der Kursteilnehmer, die so ihre bereits im Heimatland erworbenen Kompetenzen in den unterschiedlichsten Fach-

richtungen und ihre bisherige Berufserfahrung in den Kurs einbringen können. Darüber soll den Studierenden eine auf dem Studium aufbauende forschungsorientierte akademische Tätigkeit ermöglicht werden.

Im Masterstudiengang Software Technology sollen vertiefende Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Software-Entwicklung und Software-Anwendung vermittelt werden. Die Absolventen sollen die zentralen technologischen Konzepte großer Software-Systeme kennen und internationale Führungs- und Entwicklungsaufgaben übernehmen können. Die Absolventen sollen auf ihre spätere Tätigkeit als Fach- und Führungskräfte in den Bereichen Entwicklung, Beratung und Projekt-Management vorbereitet werden. Der Studiengang soll die Absolventen für eine mögliche anschließende Promotion qualifizieren. Als Lernergebnisse des Masterstudiengangs Software Technology soll den Studierenden nach Angaben der Hochschule ein tiefes fachliches Wissen und eine umfassende Methodenkompetenz vermittelt werden. Die Absolventen sollen zudem über analytische, kreative und gestalterische Fähigkeiten zur Entwicklung von Problemlösungen sowie zur Neukonstruktion und Weiterentwicklung von Software-Systemen verfügen. Die Absolventen sollen nicht nur Fertigkeiten in der Programmierung haben, sondern auch mit Kunden kommunizieren, Problemstellungen verstehen, analysieren und strukturieren sowie Ergebnisse und Qualität des Entwicklungsprozesses und der Software prüfen können. Die Absolventen sollen in der Lage sein, geeignete Vorgehensweisen zur Modellierung und Systemerstellung auszuwählen, Modelle für große Software-Systeme zu erstellen, geeignete Entwurfsmuster für große Systeme anzuwenden und die Geschäftslogik für große Systeme zu entwerfen abzubilden. Sie sollen in der Lage sein, unterschiedliche Konzepte und Paradigmen von Programmiersprachen zu unterscheiden, für eine Problemstellung eine geeignete Programmiersprache auszuwählen, formale Methoden zur Verifikation und Validierung auf eine Problemstellung anzuwenden, komplexe Algorithmen zur Entscheidungsfindung zu verstehen und für eine Problemstellung anzuwenden. Sie sollen in der Lage sein, verschiedene Konzepte zur Datenhaltung zu unterscheiden und diese Konzepte in einem Unternehmensumfeld anzuwenden und einzusetzen. Die Absolventen sollen ferner dazu in der Lage sein, Software-Projekte zu kalkulieren, zu planen, zu organisieren und zu steuern, Risiko-Management zu betreiben, verschiedene Prozessreifegrade zu beurteilen und Maßnahmen zur Erreichung einzuführen. Die Absolventen sollen zudem dazu befähigt sein, eine Aufgabenstellung in einem industriellen, interdisziplinären Umfeld auf Basis einer gemeinsamen Spezifikation mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden umsetzen und dokumentieren zu können.

Zu den allgemeinen Kriterien für ASIIN Fachsiegel und europäische Fachlabel

Die Gutachter sehen für den Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics die allgemeinen Kriterien für die Vergabe des ASIIN Fachsiegels und EUR-ACE® Label auf Basis der im Referenzbericht erfassten Analysen und Bewertungen vollumfänglich erfüllt.

Die Gutachter sehen für den Masterstudiengang Software Technology die allgemeinen Kriterien für die Vergabe des ASIIN Fachsiegels und Euro-Inf® Fachlabel auf Basis der im Referenzbericht erfassten Analysen und Bewertungen vollumfänglich erfüllt.

D Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (29.08.2016)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel auf Basis des Referenzberichtes (ASIIN-Akkreditierungsbericht, Masterstudiengänge Software Technology & Photogrammetry and Geoinformatics an der Hochschule für Technik Stuttgart):

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Software Technology	Ohne Auflagen	Euro-Inf®	30.09.2023
Ma Photogrammetry and Geoinformatics	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2023

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 1.1) Es wird dringend empfohlen, alle studienrelevanten Informationen konsequent in englischer Sprache zu kommunizieren.
- E 2. (ASIIN 3) Es wird empfohlen, die Prüfungen noch stärker auf die angestrebten Lernziele in den Modulen hin auszurichten.

Für Software Technology

- E 3. (ASIIN 5.1) Es wird empfohlen, die vermittelten Inhalte der theoretischen Informatik in den Modulbeschreibungen stärker hervorzuheben und die Modultitel so anzupassen, dass diese präziser über den Inhalt informieren.

E Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 04 – Informatik (07.09.2016)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schließt sich der Beschlussempfehlung der Gutachter in allen Punkten an.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Euro-Inf® Labels:

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen des Fachausschusses 04 – Informatik korrespondieren.

Der Fachausschuss 04 – Informatik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Software Technology	Ohne Auflagen	Euro-Inf®	30.09.2023
Ma Photogrammetry and Geoinformatics	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2023

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 1.1) Es wird dringend empfohlen, alle studienrelevanten Informationen konsequent in englischer Sprache zu kommunizieren.
- E 2. (ASIIN 3) Es wird empfohlen, die Prüfungen noch stärker auf die angestrebten Lernziele in den Modulen hin auszurichten.

Für Software Technology

- E 3. (ASIIN 5.1) Es wird empfohlen, die vermittelten Inhalte der theoretischen Informatik in den Modulbeschreibungen stärker hervorzuheben und die Modultitel so anzupassen, dass diese präziser über den Inhalt informieren.

Fachausschuss 03 – Bau- und Vermessungswesen (21.09.2016)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schließt sich der Beschlussempfehlung der Gutachter ohne Änderungen an.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 03 korrespondieren.

Der Fachausschuss 03 – Bau- und Vermessungswesen empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Software Technology	Ohne Auflagen	Euro-Inf®	30.09.2023
Ma Photogrammetry and Geoinformatics	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2023

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 1.1) Es wird dringend empfohlen, alle studienrelevanten Informationen konsequent in englischer Sprache zu kommunizieren.
- E 2. (ASIIN 3) Es wird empfohlen, die Prüfungen noch stärker auf die angestrebten Lernziele in den Modulen hin auszurichten.

Für Software Technology

- E 3. (ASIIN 5.1) Es wird empfohlen, die vermittelten Inhalte der theoretischen Informatik in den Modulbeschreibungen stärker hervorzuheben und die Modultitel so anzupassen, dass diese präziser über den Inhalt informieren.

F Beschluss der Akkreditierungskommission (30.09.2016)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren und schließt sich der Beschlussempfehlung der Gutachter und der Fachausschüsse ohne Änderungen an.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge kann nachvollziehen, dass die Empfehlung 1 als Empfehlung und nicht als Auflage angedacht wurde, weil die wichtigsten Inhalte bereits auf Englisch kommuniziert werden und nur noch vereinzelt, die Korrespondenz auf Englisch fehlt.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:

Die Akkreditierungskommission ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 03 korrespondieren.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Euro-Inf® Labels:

Die Akkreditierungskommission ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen des Fachausschusses 04 – Informatik korrespondieren.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Software Technology	Ohne Auflagen	Euro-Inf®	30.09.2023
Ma Photogrammetry and Geoinformatics	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2023

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

E 1. (ASIIN 1.1) Es wird dringend empfohlen, alle studienrelevanten Informationen konsequent in englischer Sprache zu kommunizieren.

- E 2. (ASIIN 3) Es wird empfohlen, die Prüfungen noch stärker auf die angestrebten Lernziele in den Modulen hin auszurichten.

Für Software Technology

- E 3. (ASIIN 5.1) Es wird empfohlen, die vermittelten Inhalte der theoretischen Informatik in den Modulbeschreibungen stärker hervorzuheben und die Modultitel so anzupassen, dass diese präziser über den Inhalt informieren.

Anhang I – FEH-Lernergebnis-Abgleich

Abgleich der Lernergebnisse des Studiengangs **Photogrammetry and Geoinformatics** mit den **FEH 03-Bau- und Vermessungswesen**:

FEH 03 – Ziele Matrix für Studiengang Photogrammetry and Geoinformatics

ASIIN FEH	Lernergebnisse ¹ des Studiengangs	Zugeordnete Module
Wissen und Verstehen		
Absolventinnen und Absolventen	On successful completion students should be able to:	
vertiefen ihr Wissen in der Form, dass sie Themenstellungen, die zum Kanon des Bachelor-Studiums gehören, mittels anspruchsvollerer wissenschaftlicher Verfahren neu betrachten können, so dass neue Lösungsmöglichkeiten entstehen, die den Standardlösungen hinsichtlich Aussagefähigkeit und Genauigkeitsgrad überlegen sind oder Bereiche erfassen, die bei der Standardlösung nicht berücksichtigt werden	<ul style="list-style-type: none"> • explain the fundamental concepts of GIS • apply cartographic grammar to present analysis results • describe the theoretical principles underpinning the use of photogrammetric and remote sensing sensors • select and justify appropriate systems and techniques, including the fusion of data from multiple sources for the provision of photogrammetric and remote sensing data sets • apply and judge basic low-level image processing techniques • explain how geospatial applications works in the Internet and judge different approaches, applications, interfaces, and architectures to implement such applications • describe the essentials of radar sensors and explain the similarities and differences to optical remote sensing sensors 	<p>GIS</p> <p>PRS</p> <p>CIV</p> <p>ELM RAD</p>

<p>verfügen über ein vertieftes, auch interdisziplinäres Verständnis über die Erde als Ganzes, ihr Schwerfeld und ihren astronomischen Raumbezug</p>	<ul style="list-style-type: none"> • discuss different geodetic reference systems and their transformation/conversion with respect to their relevance to GIS, Remote Sensing and Photogrammetry 	<p>GIS</p>
--	--	------------

<p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</p>		
<p>Absolventinnen und Absolventen</p>	<p>On successful completion students should be able to:</p>	
<p>sind damit in der Lage z. B. geodätische Datumsfragen einschließlich der Beziehungen zu Satellitenmesssystemen selbstständig in Forschung, Entwicklung und Anwendung zu bearbeiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • apply and evaluate the results of different transformations/conversions • value and illustrate direct Geo-referencing, assess suitable positioning methods (especially GNSS) and differentiate their observables, setups, and error budgets 	<p>GIS GCS</p>
<p>Sie sind in der Lage Geodaten- und Fachdatenmodelle selbstständig zu entwickeln, interdisziplinär zu erörtern und zielgerichtet anzuwenden. Dies schließt die Fähigkeit ein, auch die entsprechenden Software-Applikationen modellieren zu können. Hierzu greifen sie u. a. auf vertiefte IT-Kenntnisse zurück.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • discuss the difference of relational and object-relational database systems and their impact to spatial data modelling • synthesize and implement data models combining spatial and non-spatial data tasks with respect to different application domains on the conceptual, logical, and physical level • setup aggregations of given software components using a universal mathematical problem handler to achieve evaluation or research tasks with limited but reasonable effort • list different customization approaches in modern system architectures and apply them • apply the basic concepts of object-oriented programming 	<p>GIS GSM CIV ELM GPR</p>

	<p>to solve geoprocessing problems in an application oriented manner</p> <ul style="list-style-type: none"> • transform a typical abstract geoprocessing task into an executable tool • integrate scripting tools into a proprietary and open source GIS environment • extend and customize existing component-based software programs using a scripting language 	
<p>Sie können anspruchsvolle Aufgaben z. B. in der Vermessung, der Geoinformationstechnologie, dem Landmanagement selbstständig beschreiben und analysieren, Lösungswege entwickeln und verantwortlich umsetzen , auch wenn die Aufgabe noch unklar definiert ist.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • design and arrange complex analysis workflow for spatial data for solving real world problems • translate complex photogrammetric and remote sensing problems into essential components and identify appropriate solutions • select and employ sophisticated techniques of data processing in Remote Sensing • apply principles of colour transformations to solve image data fusion tasks • examine the advances in image classification • Competence in mastering the tools for application oriented solutions of complex spatial problems and the ability to guide other staff members accordingly 	<p>GIS</p> <p>PRS</p> <p>ATP</p> <p>all modules, in particular MTH</p>
<p>Sie sind in der Lage, mit wissenschaftlichen Methoden auch neue, unklare und untypische Aufgaben der Geodäsie vor dem</p>	<ul style="list-style-type: none"> • source and access current research and best practice relating to photogrammetric and remote sensing systems and techniques 	<p>PRS</p>

	<p>settings</p> <ul style="list-style-type: none"> • make decisions about quantitative and qualitative approaches to research 	
<p>sind in der Lage, Qualitätsmanagementsysteme auf Grundlage wissenschaftlicher Methodik einzurichten, zu betreuen und weiterzuentwickeln und auf diese Weise ihre eigenen Aktivitäten sowie die Aktivitäten anderer zu evaluieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • differentiate between the sources of error in photogrammetric and remote sensing technologies • value the need for metadata with suitable degree of detail • distinguish the relevant standardization initiatives with their underlying technical concepts and business ideas • design suitable structures for state, regional or local geodata infrastructures • apply typical business concepts to geodata services • analyse and propose solutions for image and point cloud classification and accuracy assessment 	<p>PRS</p> <p>GCS</p> <p>ATP</p>

Ingenieurgemäßes Entwickeln		
Absolventinnen und Absolventen ...	On successful completion students should be able to:	
Sind in der Lage anhand vertiefter und spezieller Kenntnisse mathematisch-statistischer Verfahren, komplexe und neuartige Auswertemodelle für alle Bereiche der Geodäsie, z.B. Deformationsmessungen, GIS-Analysen, Bodenwertermittlung selbstständig zu entwerfen, weiterzuentwickeln und zu nutzen.	<ul style="list-style-type: none"> • apply the essential mathematical representations for scenes with points and surfaces and corresponding geometrical observations. • list the properties of the most important kinds of linear and linearized models used for adjustment and hypothesis testing applied to observational data. • list the properties of the most important interpolation methods • analyse spatial correlations of different sets of data 	GSM
	<ul style="list-style-type: none"> • develop, experiment and critically analyse image feature extraction and matching procedures for different application areas in Digital Photogrammetry and Computer Vision 	ATP
Sie können Methoden erproben und weiterentwickeln und bezüglich ihrer Wirksamkeit und Reichweite überprüfen.	<ul style="list-style-type: none"> • develop own research proposals in a group and compare and contrast published research to their own original thoughts, • structure the research project activities efficiently with the aim to solve a given problem within a specified time frame • monitor and assess their research progress • practice successful team work, audit the achievements of the group on a weekly basis and anticipate the challenges for the following week 	ELM RSS/GSS

	<ul style="list-style-type: none"> • understand and apply techniques for customization approaches in modern system architectures • explain and implement different approaches, applications, interfaces, and architectures to implement geospatial applications 	ELM GSS
<p><i>Sind in der Lage anhand vertiefter und spezieller Kenntnisse, komplexe und neuartige Verfahren und Methoden zur Visualisierung von Daten zu bewerten und zu entwickeln</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • set up a multi-tier Internet / Intranet applications based on standard software components • list which components are required in modern visualization techniques and integrate them into existing workflows • set up a web-based 3D-visualization based on OGC standards • integrate modern visualization techniques into existing workflows 	CIV

Recherche und Bewerten		
Absolventinnen und Absolventen ...	On successful completion students should be able to:	
Sind in der Lage, die benötigten Daten einschließlich ihrer Quellen zu erheben und zu bewerten.	<ul style="list-style-type: none"> • apply workflows for secondary data acquisition and data analysis in order to receive consistent spatial data • advise on collection, processing, deliverables and management of photogrammetric and remote sensing data • select corresponding models and data to be recorded in typical application fields of Photogrammetry and Data Acquisition for Geoinformatics. • analyse the theoretical background of commercial software solutions in Photogrammetry and Data Acquisition for Geoinformatics and prepare practical use of them. • understand and apply sophisticated techniques for acquiring remotely sensed data • investigate advanced methods for image and point cloud processing and analysis • criticize, assess and evaluate the applicability of remotely sensed data for various applications • describe the workflows and parameters necessary in data acquisition and data analysis, in order to receive consistent geometric data 	<p>GIS</p> <p>PRS</p> <p>GSM</p> <p>RSS</p>

	<ul style="list-style-type: none">• design suitable positioning methods for direct georeferencing purposes depending on the use of data• differentiate the structure and content of geodata formats in all levels of detail• state the differences between CAD- and GIS formats• differentiate exchanging data and interoperability• apply standard methods to transform data from one data model into another one• define the scope of OGC and ISO work as given in the different standards• value and illustrate OGC Web Services as a basic technology for spatial data infrastructures• design a data distribution and data retrieval infrastructure	GCS
--	---	-----

Ingenieurpraxis		
Absolventinnen und Absolventen ...	On successful completion students should be able to:	
<p>Sie können anspruchsvolle Aufgaben z. B. in der Vermessung, der Geoinformationstechnologie, dem Landmanagement selbstständig beschreiben und analysieren, Lösungswege entwickeln und verantwortlich umsetzen sowie die benötigten Daten einschließlich ihrer Quellen erheben und bewerten, auch wenn die Aufgabe noch unklar definiert ist.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • develop own research proposals in a group and compare and contrast published research to their own original thoughts. • structure project activities efficiently with the aim to solve a given problem within a specified time frame. • assess and document a research progress • structure a research topic and work successfully in a research project. • • apply workflows for secondary data acquisition and data analysis in order to receive consistent spatial data. • design and arrange complex analysis workflow for spatial data for solving real world problems. • apply cartographic grammar to present analysis results e.g. on thematic maps • Independently search and apply theory and concepts to the problem under study • independently select, justify and apply an appropriate research method for the research to be performed • demonstrate the capability to use a holistic view to critically and independently identify, formulate and deal with complex issues • critically and systematically evaluate and integrate knowledge from different sources 	<p>ELM RSS/GSS</p> <p>GIS (practice)</p> <p>MTH</p>
Sie sind in der Lage, anspruchsvolle Projekte	<ul style="list-style-type: none"> • design suitable structures for state, regional or local 	GCS

<p>ganzheitlich und interdisziplinär zu betrachten, um den Beitrag der Geodäsie optimal einzubringen:</p>	<p>geodata infrastructures,</p> <ul style="list-style-type: none"> • apply typical business concepts to geodata services. • independently search and apply theory and concepts to the problem under study • independently select, justify and apply an appropriate research method for the research to be performed • demonstrate the capability to use a holistic view to critically and independently identify, formulate and deal with complex issues • critically and systematically evaluate and integrate knowledge from different sources • ability to conduct and to guide projects related to geospatial information in various areas in a responsible and independent manner 	<p>MTH</p> <p>all modules</p>
---	--	-------------------------------

Überfachliche Kompetenzen		
Absolventinnen und Absolventen ...	On successful completion students should be able to:	
Sie sind in der Lage, Lösungsstrategien für komplexe, undefinierte oder neuartige Aufgaben auf der Basis wissenschaftlicher Methodik und aktueller Forschungsergebnisse zu reflektieren und gegenüber Anderen zu vertreten	<ul style="list-style-type: none"> critically review the ethical principles of research. assess different forms of scientific publication and knowledge exchange with means of Internet technology. do a profound literature search and review, embed their own work into a scientific context and present their results adequately. critically listen to a scientific presentation or read a written report, understand its purpose and evaluate its relevance for their own scientific work. 	SLM
sind in der Lage, Dritte bei der Analyse neuer, unklarer und untypischer Aufgaben fachlich anzuleiten	<ul style="list-style-type: none"> discuss the theoretical bases of intercultural communication discipline and the rationale behind intercultural learning. adapt to a multi-cultural workplace. communicate in a foreign language in addition to the mother tongue, and the language used as medium of instruction. develop and apply team player and leadership capabilities competence in mastering the tools for application 	SLM GIS Practice / ELM RSS/GSS all modules

	<p>oriented solutions of complex spatial problems and the ability to guide other staff members accordingly,</p>	
<p>sind in der Lage, eine größere – auch komplexe und interdisziplinäre – Geschäftseinheit effektiv, effizient und nachhaltig zu führen sowie – dem technischen und gesellschaftlichen Umfeld entsprechend – selbstständig und im Team weiterzuentwickeln.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • contrast and describe the specific characteristics of marketing, market segmentation and pricing. • distinguish different business organisation types. • distinguish different legal forms for businesses. • analyse and create business potentials based on the Business Model Canvas model. • apply fundamental investment calculations. • construct and evaluate a business plan. • describe cost structures of a company. • analyse self-costs. • calculate key financial figures and requirements for a possible start-up business. • judge the accuracy of financial plans. • describe and apply fundamental project management principles. • analyse project tenders. • apply tools and IT for planning and project management. 	<p>POM</p>

Abgleich der Lernergebnisse des Studiengangs **Software Technology** mit den **FEH 04-Informatik**:

FEH 04 – Ziele Matrix für Studiengang Software Technology

ASIIN FEH	Lernergebnisse ¹ des Studiengangs	Zugeordnete Module
Fachliche Kompetenzen		
Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen		
Absolventen ...	Absolventinnen und Absolventen ...	
besitzen tiefes Wissen und Verständnis über die Prinzipien der Informatik; das sind von der aktuellen Technik unabhängige und über lange Zeit gültige allgemeine Erkenntnisse der Informatik, die ihre Wurzeln in einer mathematisch fundierten Theorie oder im inzwischen allgemein akzeptierten Bestand an methodischem Wissen haben;	<ul style="list-style-type: none"> ■ können unterschiedliche Konzepte und Paradigmen von Programmiersprachen unterscheiden und für eine Problemstellung eine geeignete Programmiersprache auswählen ■ komplexe Algorithmen zur Entscheidungsfindung verstehen und für eine Problemstellung anwenden 	Concepts of Programming Languages, Data Structures and Algorithms II
können Problemstellungen mithilfe formaler Methoden beschreiben und analysieren;	<ul style="list-style-type: none"> ■ können formale Methoden zur Verifikation und Validierung auf eine Problemstellung anwenden 	Software Verification and Validation
kennen aktuelle Erkenntnisse der Informatik und können deren Bedeutung einordnen;	<ul style="list-style-type: none"> ■ kennen aktuelle Methoden und Technologien der Software-Entwicklung 	Software Engineering II, Databases II, Middleware Technology

besitzen umfassendes und detailliertes Wissen in einem Gebiet der Informatik einschließlich dessen aktuellen Entwicklungsstandes (Spezialisierung).	<ul style="list-style-type: none"> ■ verstehen Verfahren zur Datenvisualisierung und können sie anwenden 	Computer Vision
Analyse-, Design- und Realisierungs-Kompetenzen		
Absolventen ...	Absolventinnen und Absolventen ...	
besitzen die Fähigkeit, Probleme zu lösen, die unüblich oder unvollständig definiert sind oder konkurrierende Spezifikationen aufweisen;	<ul style="list-style-type: none"> ■ können geeignete Vorgehensweisen zur Modellierung und Systemerstellung auszuwählen ■ können Modelle für große Software-Systeme erstellen ■ können geeignete Entwurfsmuster für große Systeme anwenden ■ können die Geschäftslogik für große Systeme entwerfen 	Software Engineering II System Design
können ihr Urteilsvermögen anwenden, um mit komplexen, widersprüchlichen und unvollständigen Informationen zu arbeiten;	<ul style="list-style-type: none"> ■ können eine Aufgabestellung in einem industriellen, interdisziplinären Umfeld auf Basis einer gemeinsamen Spezifikation mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden umsetzen und dokumentieren. 	Master-Thesis
sind fähig, Probleme aus einem neuen und in der Entwicklung begriffenen Bereich zu formulieren, zu strukturieren, zu formalisieren, Lösungsansätze dafür zu	<ul style="list-style-type: none"> ■ können eine Aufgabestellung in einem industriellen, interdisziplinären Umfeld auf Basis einer gemeinsamen Spezifikation mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden umsetzen und dokumentieren. 	Master-Thesis

erarbeiten und zu beurteilen sowie Lösungen auszuwählen und umzusetzen;		
Technologische Kompetenzen		
Absolventen ...	Absolventinnen und Absolventen ...	
können Wissen aus verschiedenen Bereichen kombinieren und mit Komplexität umgehen;	<ul style="list-style-type: none"> ■ können eine Aufgabestellung in einem industriellen, interdisziplinären Umfeld auf Basis einer gemeinsamen Spezifikation mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden umsetzen und dokumentieren. 	Master-Thesis

haben ein umfassendes Verständnis für anwendbare Techniken und Methoden und für deren Grenzen entwickelt;	<ul style="list-style-type: none"> ■ kennen die technischen Ansätze zur Datenhaltung zur Realisierung von Diensten 	Databases II, Middleware Technology
haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Gebiet der Informatik erworben und sind dabei bis an die Grenze des heute vorhandenen Wissens und die Spitze der aktuellen Technologie vorgedrungen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ verschiedene Konzepte zur Datenhaltung unterscheiden und diese Konzepte in einem Unternehmensumfeld anwenden und einsetzen ■ können Konzepte zur Modellierung und Integration von Geschäftsprozessen anzuwenden und der Implikationen in einem Unternehmensumfeld einschätzen. 	Business Intelligence, Business Process Technologies
Methodenkompetenzen		
Absolventen...	Absolventinnen und Absolventen ...	
sind in der Lage, ihr Wissen und Verständnis einzusetzen, um informatische Modelle, Systeme und Prozesse zu entwerfen und zu realisieren;	<ul style="list-style-type: none"> ■ können Software-Projekte kalkulieren und planen, organisieren und steuern, Risiko-Management betreiben sowie verschiedene Prozessreifegrade beurteilen und Maßnahmen zur Erreichung einführen 	Software Project Management II, Software Project
sind fähig, innovative Methoden bei der Lösung der Probleme anzuwenden;	<ul style="list-style-type: none"> ■ können eine Aufgabestellung in einem industriellen, interdisziplinären Umfeld auf Basis einer gemeinsamen Spezifikation mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden umsetzen und dokumentieren. 	Master-Thesis

F Beschluss der Akkreditierungskommission (30.09.2016)

können Beiträge zur Weiterentwicklung der Informatik als wissenschaftlicher Disziplin leisten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ besitzen Wissen zu aktuellen Forschungsrichtungen, beherrschen Scientific Writing, Proposal- und Thesis-Präsentation, können Seminararbeiten erstellen und wissenschaftlichem Vortrag halten und sind dadurch in der Lage, auch eine Promotion aufzunehmen. 	Im Rahmen aller Module
Überfachliche Kompetenzen		
Absolventen...	Absolventinnen und Absolventen ...	
können Ideen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien unter unterschiedlichen Gesichtspunkten beurteilen und haben ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse der Informatik entwickelt;	<ul style="list-style-type: none"> ■ kennen die erlernten Methoden und Technologien unter unterschiedlichen Aspekten kritisch beurteilen 	Im Rahmen aller Module
kennen die Möglichkeiten der nicht-technischen Auswirkungen ihrer praktischen Tätigkeit als Informatikerin bzw. Informatiker	<ul style="list-style-type: none"> ■ können kritisch die Auswirkungen von Projekten und Technologien (insbesondere im Bereich Data Mining und Geschäftsprozessoptimierung) beurteilen 	Software Project Management II, Business Intelligence, Business Process Technologies
können interdisziplinär zusammengesetzte Gruppen oder Organisationen verantwortlich leiten und deren Arbeitsergebnisse gegenüber Dritten vertreten;	<ul style="list-style-type: none"> ■ können in einem internationalen Projekt eine Aufgabe eigenverantwortlich umsetzen. 	Software Project
können sowohl in berufspraktischen als auch in wissenschaftlichen Umfeldern Themen und	<ul style="list-style-type: none"> ■ besitzen soziale Kompetenzen, wie z. B. Kommunikations- und Teamfähigkeit, Eigenständigkeit 	Intercultural Training
Ziele definieren, daraus Aufgabenstellungen ableiten und deren Lösung organisieren und überwachen.	und Selbstmanagement	

Anhang II – Erläuterung: Entscheidung im Komplementärverfahren

Die vorliegende Entscheidung über die Vergabe des ASIIN-Fachsiegels und der europäischen Fachlabel EUR-ACE® und Euro-Inf® beruht auf einem Referenzbericht aus einem anderen Akkreditierungsverfahren, das die vorgenannten Studiengänge durchlaufen haben. Der Referenzbericht für das vorliegende Verfahren ist:

Akkreditierungsbericht zur Erlangung des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland (Akkreditierungsrat) vom 30.09.2016 zu den vorgenannten Studiengängen

Die vorliegende Entscheidung folgt dem Prinzip anschlussfähiger Verfahren, wonach kein Kriterium erneut in einem Verfahren geprüft wird, das bereits zeitnah in einem anderen Akkreditierungs-/Zertifizierungsverfahren abschließend behandelt wurde. Mithin wird die Tatsache einer vorliegenden und veröffentlichten Programmakkreditierung / Studiengangszertifizierung (hier: z. B. der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland – Akkreditierungsrat) berücksichtigt. Voraussetzungen hierfür sind

- a) dass ein Referenzverfahren vorliegt, das den Vorgaben der Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) i. d. j. g. F. genügt.⁴
- b) dass die zuständige Akkreditierungskommission der ASIIN auf Basis einer Synopse der einschlägigen Kriterien festgestellt hat, welche Kriterien zur Vergabe des Fachsiegels der ASIIN inkl. der europäischen Fachlabel EUR-ACE® und Euro-Inf® ggf. ergänzend zu prüfen sind.

Die für das vorliegende Komplementärverfahren maßgebliche Synopse wurde von der zuständigen Akkreditierungskommission der ASIIN am 04.12.2014 beschlossen und ist unabhängig vom einzelnen Verfahren gültig.

⁴ Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) i. d. j. g. Fassung