

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Prüfungs- und Studienordnung -Besondere Bestimmungen - für den

Studiengang Communications and Signal Processing mit dem Abschluss „Master of Science“.

Aufgrund § 3 Absatz 1 in Verbindung mit § 38 Absatz 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 10. Mai 2018 (GVBl. S. 149), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 23. März 2021 (GVBl. S. 115, 118), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungs- und Studienordnung - Allgemeine Bestimmungen - für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“, „Master“ und „Diplom“ der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 174 / 2019, zuletzt geändert durch die zweite Änderungssatzung, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 184 / 2020, folgende Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Communications and Signal Processing mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 211 / 2021.

Der Rat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik hat diese Ordnung am 2. März 2021 beschlossen. Der Studienausschuss hat zu ihr mit Beschluss vom 30. März 2021 positiv Stellung genommen. Der Präsident hat sie am 5. Mai 2021 genehmigt.

Inhaltsübersicht

A. Allgemeiner Teil	3
§ 1 Geltungsbereich	3
B. Studium	3
§ 2 Akademischer Grad	3
§ 3 Studienzugangsvoraussetzungen und Studienvorkenntnisse	3
§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld, Profiltyp	3
§ 5 Regelstudienzeit	4
§ 6 Inhalt, Aufbau und Umfang des Studiums, Studienplan	4
§ 7 Zulassung zu Studienabschnitten, Zulassung zu Modulen	5
§ 8 Studienfachberatung	5
§ 9 Lehr- und Prüfungssprache	5
C. Prüfungen	5
§ 10 Zulassung zu Abschlussleistungen	5
§ 11 Art, Form und Dauer der Abschlussleistungen, Fristen	6

§ 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen	6
§ 13 Freiversuch und Notenverbesserungsversuch	6
§ 14 Masterarbeit	6
§ 15 Bildung der Gesamtnote	8
D. Schlussbestimmungen	8
§ 16 Inkrafttreten, Außer-Kraft-Treten	8
Anlage Besondere Zugangsvoraussetzungen	9
Anlage Studienplan	11
Anlage Profilbeschreibung	12
Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge	16

A. Allgemeiner Teil

§ 1 Geltungsbereich

(1) Die Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Communications and Signal Processing mit dem Abschluss „Master of Science“ regelt auf der Grundlage der Prüfungs- und Studienordnung - Allgemeine Bestimmungen - für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“, „Master“ und „Diplom“ der Universität (PStO-AB), veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 174 / 2019 in der jeweils geltenden Fassung, Inhalte, Ziel, Aufbau und Gliederung des Studiums sowie Details zum Prüfungsverfahren im vorgenannten Studiengang. Die Anlagen sind Bestandteile dieser Ordnung.

(2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen gelten genderunabhängig in gleicher Weise.

B. Studium

§ 2 Akademischer Grad

Die Universität verleiht den Studierenden bei erfolgreichem Abschluss dieses Masterstudienganges auf Vorschlag der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik den akademischen Grad

„Master of Science“

als weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschluss.

§ 3 Studienzugangsvoraussetzungen und Studienvorkenntnisse

Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für die Zulassung zu einem Masterstudiengang nach dem Thüringer Hochschulgesetz gelten die in der Anlage „Besondere Zugangsvoraussetzungen“ geregelten besonderen Zugangsvoraussetzungen für diesen Studiengang.

§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld, Profiltyp

(1) Das Studium zielt auf eine forschungsorientierte Vertiefung der bereits in einem Hochschulstudium und ggf. in einer praktischen Berufsausübung erworbenen Fach- und Methodenkompetenz in Nachrichtentechnik und Signalverarbeitung allgemein sowie den Erwerb von systemtechnischem Spezialwissen auf

den Gebieten Kommunikationsnetzwerke, Mobilkommunikation und Array-Signalverarbeitung -insbesondere im Hinblick auf zukünftige Kommunikationssysteme - ab. Darüber hinaus sollen im Verlaufe des Studiums Teamfähigkeit, soziale Kompetenz und Kommunikationsfähigkeit in hohem Maße entwickelt werden. In der Anlage „Profilbeschreibung“ werden die Qualifikationsziele, inhaltliche Schwerpunkte des Studienganges und der Bedarf der Absolventen in der Wirtschaft ausführlich benannt.

(2) Der Studiengang ist konsekutiv und hat gemäß § 4 Thüringer Studienakkreditierungsverordnung (ThürStAkkrVO) das Profil „forschungsorientiert“.

§ 5 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit gemäß § 52 ThürHG beträgt vier Semester. Der Studienbeginn liegt jeweils im Wintersemester.

§ 6 Inhalt, Aufbau und Umfang des Studiums, Studienplan

(1) Der Studienplan (Anlage) stellt den Inhalt sowie den Aufbau des Studiums in der Weise dar, dass das Studium mit allen Abschlussleistungen sowie der Masterarbeit (§ 14) in der Regelstudienzeit nach § 5 abgeschlossen werden kann.

(2) Das Studium hat einen Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten (LP).

(3) Den Studierenden wird empfohlen, neben den fachspezifischen Modulen auch über den im Studienplan (Anlage) vorgeschriebenen Umfang hinaus das Lehrangebot der Universität wahrzunehmen.

(4) Für den Erwerb des Grundlagenwissens, Fachwissens und für die Vertiefung sowie Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte ist das Selbststudium unerlässlich.

(5) Studierende, die den akademischen Grad im Rahmen eines Doppelabschlussprogramms (Double Degree) auf der Grundlage einer Kooperationsvereinbarung mit einer Partnerhochschule anstreben, absolvieren abweichend von dem im Studienplan (Anlage) beschriebenen Curriculum Leistungen an der Partnerhochschule gemäß der Bestimmungen der jeweiligen Kooperationsvereinbarung und deren Ergänzungen.

(6) In der Anlage „Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge“ sind die entsprechenden Regelungen gemäß § 3 Absatz 7 PStO-AB festgelegt.

(7) Für einen Auslandsaufenthalt während des Studiums sind insbesondere das dritte Fachsemester sowie das Anfertigen der Masterarbeit im vierten Fachsemester geeignet. Hierfür ist eine individuelle Studienvereinbarung abzuschließen. Für die Anerkennung der im Ausland erbrachten Leistungen gilt § 26 PStO-AB.

(8) Die Studierenden sind aufgefordert, in den Selbstverwaltungsgremien der Universität einschließlich der Studierendenschaft mitzuarbeiten.

§ 7 Zulassung zu Studienabschnitten, Zulassung zu Modulen

Es bestehen keine besonderen fachlichen (qualitativen und quantitativen) Voraussetzungen für die Zulassung zu Studienabschnitten und Modulen.

§ 8 Studienfachberatung

Die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik benennt auf Vorschlag der Studiengangkommission einen Studienfachberater. Die individuelle Studienberatung zu allgemeinen studienorganisatorischen und prüfungsrechtlichen Fragen wird durch den Studienfachberater sowie das Referat Bildung / Prüfungsamt der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik durchgeführt.

§ 9 Lehr- und Prüfungssprache

(1) Lehr- und Prüfungssprache im Studiengang Communications and Signal Processing ist Englisch. Die Prüfungssprache entspricht der Lehrveranstaltungs-sprache.

(2) Für Studierende, die den akademischen Grad im Rahmen eines Doppelabschlussprogramms (Double Degree) auf der Grundlage einer Kooperationsvereinbarung mit einer Partnerhochschule anstreben (§ 9 PStO-AB), finden die Lehrveranstaltungen und Abschlussleistungen an der Partnerhochschule in der dort üblichen Lehr- und Prüfungssprache statt. Für die Masterarbeit gelten die Bestimmungen der Kooperationsvereinbarung und deren Ergänzungsvereinbarungen.

C. Prüfungen

§ 10 Zulassung zu Abschlussleistungen

Es bestehen keine studiengangspezifischen Voraussetzungen für die Zulassung zu Abschlussleistungen.

§ 11 Art, Form und Dauer der Abschlussleistungen, Fristen

(1) Die Art der zu erbringenden Abschlussleistungen (§ 10 Absatz 1 PStO-AB) ist im Studienplan (Anlage) festgelegt. Form und Dauer der Abschlussleistungen bestimmt der Modulverantwortliche in der Modulbeschreibung (§ 11 Absätze 1 bis 7 PStO-AB).

(2) Alternative Abschlussleistungen, welche schriftlich zu erbringen sind, können durch ein Kolloquium ergänzt werden (§ 11 Absatz 5 PStO-AB).

(3) Werden die nach Studienplan (Anlage) in den ersten zwei Semestern abzulegenden Prüfungsleistungen nicht bis zum Ablauf des zweiten Fachsemesters nach dem im Studienplan (Anlage) vorgesehenen Fachsemester abgelegt, so gelten die noch nicht abgelegten Prüfungsleistungen als erstmals abgelegt und nicht bestanden, es sei denn, der Studierende hat das Versäumnis nicht zu vertreten; § 21 Absatz 4 PStO-AB gilt entsprechend.

§ 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen

Gemäß § 19 Absatz 1 PStO-AB können drei Prüfungsleistungen ein zweites Mal wiederholt werden.

§ 13 Freiversuch und Notenverbesserungsversuch

Eine erstmals nicht bestandene Prüfungsleistung gilt gemäß § 21 Absatz 1 PStO-AB auf Antrag als nicht unternommen, wenn sie erstmalig vor oder zu dem im Studienplan (Anlage) empfohlenen Fachsemester abgelegt worden ist (Freiversuch). Für die Notenverbesserung gilt § 21 Absatz 2 PStO-AB. Gemäß § 21 Absatz 3 PStO-AB können vier Frei- und Notenverbesserungsversuche (Gesamtkontingent) in Anspruch genommen werden.

§ 14 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit als Abschlussarbeit gemäß § 24 PStO-AB ist eine Prüfungsleistung im vierten Fachsemester. Sie besteht aus der schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit und einem abschließenden Kolloquium (§ 24 Absatz 1 PStO-AB). Die Note der Masterarbeit setzt sich zu $2/3$ aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Gutachten und zu $1/3$ aus der Note des Kolloquiums zusammen.

(2) Die Zulassung zur Masterarbeit setzt den erfolgreichen Abschluss von im Studienplan (Anlage) aufgeführten Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens 85 Leistungspunkten voraus. Die Ausgabe des Themas erfolgt in der Regel am Ende des dritten Fachsemesters.

(3) Im Rahmen von Doppelabschlussprogrammen können gemäß § 9 in Verbindung mit Anlage 1 PStO-AB in den Kooperationsvereinbarungen und deren Ergänzungsvereinbarungen hiervon abweichende Regelungen getroffen werden.

(4) Die schriftliche wissenschaftliche Arbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von 750 Stunden / 25 Leistungspunkten und ist innerhalb eines Zeitraumes von fünfenehalb Monaten abzuleisten. Der Bearbeitungszeitraum beginnt zu dem gemäß § 24 Absatz 7 PStO-AB vom Prüfungsausschuss festgelegten Zeitpunkt.

(5) Zum Abschlusskolloquium werden Studierende erst zugelassen, wenn alle im Studienplan (Anlage) aufgeführten Studien- und Prüfungsleistungen mit Ausnahme der Masterarbeit nachgewiesen wurden und die Masterarbeit fristgerecht im Prüfungsamt der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik eingereicht wurde.

Das Abschlusskolloquium besteht aus einem Vortrag von etwa 30 Minuten Dauer, in dem der Studierende die Ergebnisse seiner Arbeit präsentiert, und einer anschließenden Diskussion von etwa 30 Minuten Dauer. Für das Abschlusskolloquium werden fünf Leistungspunkte vergeben.

Es findet in der Regel spätestens zwei Wochen nach der Abgabe der schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit statt, jedoch erst, wenn die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind.

Das Abschlusskolloquium wird von zwei Prüfern bewertet. Einer der Prüfer soll der betreuende Hochschullehrer sein.

(6) Die Themenstellung und die Betreuung für die Masterarbeit erfolgen grundsätzlich unter Verantwortung des betreuenden Hochschullehrers. Dieser muss ein Professor, Juniorprofessor oder habilitierter Mitarbeiter eines der am Studiengang beteiligten Fachgebiete der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik sowie der Fakultät für Informatik und Automatisierung der Universität sein.

(7) Beabsichtigt ein Studierender, die Masterarbeit außerhalb der Universität oder in einem nicht am Studiengang beteiligten Fachgebiet der Universität anzufertigen, hat er dem Antrag auf Zulassung hinzuzufügen:

- die Zustimmung der gewünschten Einrichtung beziehungsweise des gewünschten Fachgebietes unter Angabe eines Fachbetreuers mit Angabe und Nachweis von dessen Qualifikation,
- eine Kurzbeschreibung von Aufgabenstellung und Arbeitsinhalten,
- eine Betreuererklärung des betreuenden Hochschullehrers.

(8) Der betreuende Hochschullehrer ist erster Gutachter der schriftlichen Arbeit. Im Rahmen der Bestellung des zweiten Gutachters gemäß § 33 Absatz 1 PStO-AB hat der betreuende Hochschullehrer ein Vorschlagsrecht.

§ 15 Bildung der Gesamtnote

Die Bildung der Gesamtnote erfolgt gemäß § 17 Absatz 5 Satz 1 PStO-AB.

D. Schlussbestimmungen

§ 16 Inkrafttreten, Außer-Kraft-Treten

(1) Diese Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Communications and Signal Processing mit dem Abschluss „Master of Science“ tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab dem Wintersemester 2021 / 2022 immatrikulierten Studierenden.

(2) Mit Wirkung zum Ablauf des Sommersemesters 2024 treten alle weiteren im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Ordnung geltenden Prüfungsordnungen – Besondere Bestimmungen - sowie Studienordnungen für den Studiengang Communications and Signal Processing mit dem Abschluss „Master of Science“ außer Kraft. Für Studierende, welche bis zum Außer-Kraft-Treten ihr Studium nicht beendet haben, gilt ab Wirksamkeit des Außer-Kraft-Tretens die Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Communications and Signal Processing mit dem Abschluss „Master of Science“ in der aktuellen Fassung.

Ilmenau, den 5. Mai 2021

gez.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Kai-Uwe Sattler

Präsident

Anlage Besondere Zugangsvoraussetzungen

1. Der Zugang zum Studiengang Communications and Signal Processing mit dem Abschluss „Master of Science“ setzt - unbeschadet der allgemeinen und sonstigen Zugangsvoraussetzungen - das Vorliegen der nachstehend aufgeführten fachlichen Qualifikationen voraus, was im Rahmen der Eignungsüberprüfung gemäß § 4 der Ordnung über den Zugang zu Masterstudiengängen an der Universität (MAZugO) zu überprüfen ist. Die Eignungsüberprüfung dient damit der Feststellung, ob der Bewerber den für den Studiengang Communications and Signal Processing mit dem Abschluss „Master of Science“ besonderen fachspezifischen Anforderungen genügt.

2. Gegenstand der Eignungsüberprüfung ist der Nachweis der fachspezifischen Eignung durch eine Kombination der in den nachfolgenden Ziffern 3 bis 6 benannten und anhand von Punktzahlen gewichteten vorliegenden fachlichen Qualifikationen.

3. Das Masterstudium baut auf einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss mit Kenntnissen in folgenden Bereichen auf:

- Technische Mathematik, Kalkulation, Fourier-Analyse,
- Lineare Algebra und Matrixtheorie,
- Grundlagen der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung,
- Grundlagen der Programmierung und der numerischen Methoden,
- Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung,
- Grundlagen der Signale und Systeme, Nachrichtentechnik,
- Grundlagen der Informationstheorie und Kodierung.

4. Der erste berufsqualifizierte Abschluss im Sinne von § 67 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 ThürHG wird bewertet:

a.) in folgenden Studiengängen (mit spezifischen und vertieften Kenntnissen der in Ziffer 3 genannten Schwerpunkte) mit 40 Punkten:

- Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem Schwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik oder
- Ingenieurinformatik mit dem Schwerpunkt Telekommunikationstechnik und Messtechnik

b.) in folgenden Studiengängen (ohne spezifische, vertiefte Kenntnisse der in Ziffer 3 genannten Schwerpunkte) mit 30 Punkten:

- Elektrotechnik und Informationstechnik mit Studienschwerpunkt Biomedizinische Technik / Mikro-, Nanoelektronik und Elektroniktechnologie / Automatisierungstechnik / Energietechnik
- Medientechnologie
- Ingenieurinformatik mit Studienschwerpunkt Angewandte Informatik in Technik und Umwelt / Integrierte Hard- und Softwaresysteme / Medizinische

Informatik / Systemtechnik / Multimediale Informations- und Kommunikationssysteme

c.) in folgenden Studiengängen (ohne spezifische, vertiefte Kenntnisse der in Ziffer 3 genannten Schwerpunkte) mit 20 Punkten:

- Andere Ingenieurwissenschaftliche oder naturwissenschaftliche Studiengänge

5. Zusätzlich wird der Grad der Qualifikation nach der Abschlussnote bewertet:

- sehr gut = 30 Punkte
- gut = 20 Punkte
- befriedigend = 10 Punkte.

6. Weiterhin werden:

- Die Erzielung einer Abschlussnote „gut“ oder „sehr gut“ in den drei studiengangrelevanten Fächern bzw. Fächergruppen:
 - a) Nachrichtentechnik / Signal- und Systemtechnik / Informationstheorie,
 - b) Digitale Signalverarbeitung / Digitale Bildverarbeitung und
 - c) einem Fach, welches einem wesentlichen Bestandteil des gewünschten Studiengangs zuzuordnen ist

und

- der Abschluss einer fachlich nah verwandten sowie gleichwertigen Bachelor- oder Abschlussarbeit mit mindestens der Note „gut“

und

- eine nachweisbare, qualifizierte und fachlich nahverwandte Berufserfahrung von mindestens einem Jahr

jeweils mit fünf Punkten bewertet. Maximal können 20 Punkte erzielt werden.

7. Erreicht der Bewerber entsprechend der Bewertungen nach Ziffer 3 bis 6

a) auf Basis der Aktenlage eine Gesamtpunktzahl von 70 und mehr Punkten ist die Eignungsüberprüfung mit „Besondere Zugangsvoraussetzungen vorliegend“ zu bewerten,

b) auf Basis der Aktenlage eine Gesamtpunktzahl von weniger als 70 Punkten ist die Eignungsüberprüfung mit „Besondere Zugangsvoraussetzungen nicht vorliegend“ zu bewerten (§ 4 Absatz 4 Satz 4, Absatz 6 Satz 1 MAZugO).

8. Die Zuständigkeit für die Entscheidung nach Ziffer 1 ergibt sich aus § 4 Absatz 1 MA-ZugO. Im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss.

Anlage Studienplan

Studienabschnitt / Module	Modulart (Pflicht / Wahl)	Modulabschluss- leistung (Form, Dauer und Details sind in den Modultafeln definiert)	Fachsemester				Sum- me LP	Gewi- chtu- ng	Modul- beschreibung
			1.	2.	3.	4.			
			WS	SS	WS	SS			
			LP	LP	LP	LP			
Pflichtbereich (Mandatory Modules)									
Advanced Digital Signal Processing	P	MPL	5				5	5	200612
Information Theory and Coding	P	MPL	5				5	5	200667
Microwave Engineering	P	MPL	5				5	5	200504
Communication Networks	P	MPL	10				10	10	200497
Communications Engineering	P	MPL	5				5	5	200533
Antenna Engineering	P	MPL		5			5	5	200652
Advanced Mobile Communication Networks	P	MPL		5			5	5	200068
Mobile Communications, Complete	P	MPL		10			10	10	200486
Research Project	P	MPL		5			5	5	200488
Adaptive and Array Signal Processing, Complete	P	MPL			10		10	10	200484
Anwendungsbereich (Advanced Studies)									
Choice of modules worth 20 credit points according to the current elective catalogue	W	4 MPL		20			20	20	
Schlüsselkompetenzen (Key Competencies)									
Choice of non-technical course(s) from the department of Economy and Media (e. g. economy, law...) or ZIB. International students are encouraged to complete at least one course from the language catalogue for "Allgemeinsprache DaF"	W	MSL		5			5	0	
Master´s Thesis with Colloquium	P	MPL				30	30	30	Link
Sum of credit points / Summe LP			30	30	30	30	120		
	MPL	Modulprüfungsleistung	P	Pflichtmodul					
	MSL	Modulstudienleistung	W	Wahlmodul					
	LP	Leistungspunkte							

Anlage Profilbeschreibung

1. Qualifikationsziele des Masterstudienganges Communications and Signal Processing

Die fortschreitende Digitalisierung von Prozessen ist eine der bedeutendsten Entwicklungen des 21. Jahrhunderts. Schon jetzt haben datenbasierte Anwendungen in alle Lebensbereiche Einzug gehalten. Die schnelle Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft erfordert daher moderne, leistungsfähige Systeme zur Datenübertragung und -verarbeitung. Die maximal möglichen Datenübertragungsraten werden durch Naturgesetze begrenzt. Um Übertragungssysteme zu entwickeln, die diesen Grenzen nahekommen, werden intelligente Signalverarbeitungsalgorithmen benötigt. Der Masterstudiengang Communications and Signal Processing ist als vertiefender Studiengang ausgestaltet und bringt die Studierenden auf den neuesten Stand der Forschung in diesen Gebieten. Er baut auf Grundkenntnissen in den Bereichen der Nachrichtentechnik und Signalverarbeitung auf, welche die Studierenden in einschlägigen und international anerkannten Bachelorprogrammen erworben haben. Der Masterstudiengang Communications and Signal Processing dient der fachlichen und wissenschaftlichen Spezialisierung und ist forschungsorientiert gestaltet. Der Abschluss des Masterstudienganges Communications and Signal Processing stellt einen weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschluss dar. Es werden sowohl eine umfangreiche theoretische Ausbildung, als auch praktische Erfahrungen mit wichtigen Softwarewerkzeugen, wie sie auch in der Industrie verwendet werden, vermittelt. Der Studiengang wurde von Professoren mit Industrieerfahrung entworfen, um den Studierenden eine exzellente Ausbildung auf den Gebieten der Nachrichtentechnik und Signalverarbeitung zu bieten. Ein Masterabschluss der Universität ermöglicht den Einstieg in Führungspositionen, sowohl im Bereich der Produktion, als auch in Forschung, Entwicklung und Ausbildung. Das Programm wurde für internationale Absolventen entworfen, die ein tiefgreifendes Verständnis von Datenübertragungssystemen auf allen Schichten sowie umfangreiche Kenntnisse zu Signalverarbeitungsalgorithmen erlangen wollen. Die Wissensvermittlung reicht dabei von der physikalischen Schicht, einschließlich Antennen- und Mikrowellentechnologien, bis hin zur Anwendungsschicht, einschließlich Netzwerken und Multimediasystemen. Neben der theoretischen Ausbildung erlangen die Studierenden praktische Erfahrung durch studentische Forschungsprojekte. Dies ist eine wichtige Vorbereitung auf die Herausforderungen einer beruflichen Karriere in diesem Gebiet. Nach Abschluss des Studienganges sind die Studierenden für Spitzenforschung, herausfordernde Ingenieur Tätigkeiten oder technisches Management qualifiziert.

Die Absolventen des Studienganges verfügen über die folgenden Kompetenzen:

Wissen und Verstehen

Die Absolventen haben Wissen und Verstehen nachgewiesen, das auf der Bachelorebene aufbaut, und dieses wesentlich vertieft und erweitert. Sie sind in der Lage Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lehrgebietes zu definieren und zu interpretieren. Die Absolventen verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens im Bereich der Nachrichtentechnik und Signalverarbeitung. Ihr Wissen und Verstehen bildet die Grundlage für die forschungsorientierte Entwicklung und Anwendung eigenständiger Ideen. Die Absolventen wägen unter Einbezug wissenschaftlicher und methodischer Überlegungen die fachliche erkenntnistheoretisch begründete Richtigkeit fachlicher und praxisrelevanter Aussagen gegeneinander ab. Sie lösen unter Zuhilfenahme dieser Abwägungen praxisrelevante und wissenschaftliche Probleme.

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

Die Absolventen können ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen.

Die Absolventen:

- integrieren vorhandenes und neues Wissen in komplexen Zusammenhängen auch auf der Grundlage begrenzter Informationen,
- treffen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen und reflektieren kritisch mögliche Folgen,
- eignen sich selbstständig neues Wissen und Können an,
- führen anwendungsorientierte Projekte weitgehend selbstgesteuert bzw. autonom durch.

Die Absolventen:

- entwerfen Forschungsfragen,
- wählen konkrete Wege der Operationalisierung von Forschung und begründen diese,
- wählen Forschungsmethoden aus und begründen diese Auswahl,
- erläutern Forschungsergebnisse und interpretieren diese kritisch.

Kommunikation und Kooperation

Die Absolventen:

- formulieren innerhalb ihres Handelns fachliche und sachbezogene Problemlösungen und können diese im Diskurs mit Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretischen und methodisch fundierten Argumenten begründen.

- kommunizieren und kooperieren mit Fachvertretern sowie Fachfremden, um eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll zu lösen,
- reflektieren und berücksichtigen unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Absolventen:

- entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns innerhalb und außerhalb des Wissenschaftsbereichs orientiert,
- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen,
- können die eigenen Fähigkeiten einschätzen,
- reflektieren autonom sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und nutzen diese,
- erkennen situationsadäquat Rahmenbedingungen beruflichen Handelns und begründen ihre Entscheidungen verantwortungsethisch,
- reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.

2. Inhaltliche Schwerpunkte / Studienablauf des Masterstudienganges Communications and Signal Processing

Der Studiengang ist für Bewerber aus aller Welt zugänglich. Die Unterrichtssprache ist Englisch. Bewerber, deren Muttersprache nicht Englisch ist, müssen zur Zulassung exzellente Ergebnisse in Sprachtests nachweisen. Die Masterarbeit muss in englischer Sprache verfasst werden.

Das zweijährige Programm beginnt mit einigen grundlegenden Vorlesungen, welche die Studierenden aus aller Welt auf einen gemeinsamen Wissensstand bringen und diesen erweitern. Mit diesem Hintergrund sind die Studierenden gut für die vertiefenden Vorlesungen des zweiten und dritten Semesters vorbereitet.

Die Studierenden sollen motiviert werden, die in den Vorlesungen diskutierten Aufgabenstellungen zu Hause zu vertiefen und zu bearbeiten. Hierfür werden ihnen Hausaufgaben und Projekte aus aktuellen Forschungsbereichen angeboten. Hausaufgaben dienen dazu, Ergebnisse aus den Vorlesungen zu veranschaulichen. Dies schließt theoretische Beweise sowie Simulationen mittels der üblichen Softwarewerkzeuge ein. In vielen Fällen beinhalten die Hausaufgaben die Untersuchung der Leistungsfähigkeit von Übertragungssystemen oder das Extrahieren von Schlüsselparametern aus Messdaten. Die meisten Themen, die in den Vorlesungen behandelt werden, werden am besten durch eine Kombination von Simulationen und theoretischen Analysen erlernt. Die Hausaufgaben sind daher ein wichtiger Teil der Vorlesungen.

Die Studierenden können die studentischen Forschungsprojekte auch in Gruppen bearbeiten, da durch das Arbeiten mit anderen Studierenden ein wesentlicher Erkenntnisgewinn erfolgen kann. Die studentischen Forschungsprojekte fördern das wissenschaftliche Arbeiten und bieten Forschungs- und Entwicklungsmöglichkeiten ebenso wie Gelegenheit zur Gruppenarbeit. In den Projekten haben die Studierenden die Möglichkeit, ihr Wissen aus der Mathematik, den Naturwissenschaften und den Ingenieursdisziplinen anzuwenden sowie für die Praxis relevante Arbeitsweisen, Fähigkeiten und moderne Ingenieurswerkzeuge zu erlernen. Neben einem Überblick über aktuelle Sachverhalte erhalten die Studierenden einen tieferen Einblick in das bearbeitete Spezialgebiet. Darüber hinaus sollen sie ihre Themen und Forschungsergebnisse präsentieren, was auch eine wichtige Kompetenz für ihre spätere Karriere sein wird. Abschließend wird durch die Masterarbeit bescheinigt, dass der Studierende in der Lage ist, ein spezifisches Thema tiefgreifend zu bearbeiten. Durch die Anwendung des Wissens und der Fähigkeiten aus den Vorlesungen, Hausaufgaben und studentischen Forschungsprojekten sind die Studierenden in der Lage, an hoch aktuellen Forschungsthemen zu arbeiten. Der Studiengang ist in Thüringen einzigartig. Es gibt in ganz Deutschland nur wenige englischsprachige Masterstudiengänge mit vergleichbarer Ausprägung. Studiengänge mit dem Fokus auf die reine Datenverarbeitung sind inhaltlich eher in der Informatik angesiedelt und thematisieren weniger die Aspekte der Datenübertragung, so bspw. der Studiengang Computer Science for Digital Media an der Bauhaus-Universität Weimar.

3. Bedarf an Absolventen in der Wirtschaft

Da der Studiengang sehr stark international geprägt ist, kommt es beim Absolventenbedarf stark auf das Land an, in welchem die Absolventen eine Position anstreben. Durch die ständige Weiterentwicklung der Technologien und durch stetig vielfältiger werdende Anwendungsszenarien ist die Nachfrage nach Fachkräften mit Kenntnissen in den Bereichen der Datenübertragung und Datenanalyse und dem dazu notwendigen signaltheoretischen Verständnis weltweit groß. Aus der Arbeitsmarktprognose 2030 des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales geht hervor, dass allein in Deutschland ohne Anpassungen an die Nachfragestruktur im Jahr 2030 fast zwei Millionen Arbeitskräfte mit Hochschulabschluss fehlen würden. Unter anderem wird ein anhaltender Mangel bei technischen Berufen und im Wissenschaftsbereich prognostiziert.

Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge

Der Studiengang Communications and Signal Processing mit dem Abschluss „Master of Science“ beinhaltet zwei Wahlbereiche:

1. Wahlbereich „Advanced Studies“

(1) Im Rahmen der „Advanced Studies“ vertiefen und erweitern die Studierenden ihr Wissen in verschiedenen Anwendungsfeldern und angrenzenden Bereichen der Nachrichtentechnik und Signalverarbeitung. Sie erhalten dadurch die Gelegenheit, eigene Schwerpunkte zu setzen und zu vertiefen, die ihren Neigungen und Interessen entsprechen. Dies kann auch einer Vorbereitung der Abschlussarbeit sowie einer möglichen beruflichen Spezialisierung dienen.

(2) In diesem Wahlbereich müssen die Studierenden laut Studienplan (Anlage) 20 Leistungspunkte erwerben.

(3) Im jeweils aktuellen Wahlkatalog wird eine Auswahl an Modulen, die sich am Studienangebot der relevanten Fachgebiete der Universität orientieren, vorgeschlagen.

(4) Der Wahlkatalog kann gemäß § 3 Absatz 7 PStO-AB aktualisiert werden.

2. Wahlbereich „Key Competencies“

1. Der Wahlbereich „Key Competencies“ dient dem Erwerb von zusätzlichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen, insbesondere im sprachlichen, gesellschaftlichen und sozialen Bereich. Die Studierenden wählen ein Modul beziehungsweise Kurse aus dem Lehrangebot der Wirtschafts-, Rechts-, Arbeits- und Medienwissenschaften, des Studium Generale, des Europastudiums sowie des Sprachenangebots der Universität. Internationalen Studierenden wird empfohlen, mindestens einen Kurs aus dem Sprachenangebot „Allgemeinsprache - Deutsch als Fremdsprache“ abzuschließen.

2. Innerhalb der „Key Competencies“ müssen die Studierenden laut Studienplan (Anlage) benotete Studienleistungen im Umfang von mindestens fünf Leistungspunkten erwerben.