

# Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

## Studien- und Prüfungsordnung Bachelorstudiengang Telekommunikationsinformatik

– SPO -TIB –

Fassung vom 2. Juli 2024  
auf der Grundlage von §§ 14 Abs. 4, 35 und 37 SächsHSG

### Inhaltsverzeichnis

<b>§ 1 Geltungsbereich</b>	<b>2</b>
<b>§ 2 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen</b>	<b>3</b>
<b>§ 3 Vorpraktikum</b>	<b>3</b>
<b>§ 4 Studienziel</b>	<b>3</b>
<b>§ 5 Aufbau, Inhalt und Dauer des Studiums</b>	<b>4</b>
<b>§ 6 Praxisintegration</b>	<b>6</b>
<b>§ 7 Studienberatung</b>	<b>7</b>
<b>§ 8 Bachelorprüfung</b>	<b>8</b>
<b>§ 9 Prüfungen</b>	<b>8</b>
<b>§ 10 Nachteilsausgleich</b>	<b>14</b>
<b>§ 11 Besondere Bestimmungen für Prüfungsvorleistungen</b>	<b>15</b>
<b>§ 12 Zulassung zu Prüfungen</b>	<b>15</b>
<b>§ 13 Anrechnung von Studienzeiten, Leistungsnachweisen und ECTS-Punkten</b>	<b>16</b>
<b>§ 14 Bachelormodul</b>	<b>17</b>

<b>§ 15 Bewertung und Notenbildung</b>	<b>18</b>
<b>§ 16 Bestehen, Nichtbestehen und Wiederholen</b>	<b>20</b>
<b>§ 17 Versäumnis, Rücktritt und Sanktionsnote</b>	<b>21</b>
<b>§ 18 Zeugnisse, Urkunden und Ungültigkeit der Bachelorprüfung</b>	<b>22</b>
<b>§ 19 Prüfungsorgane und Prüfungsorganisation</b>	<b>23</b>
<b>§ 20 Prüfende und Beisitzende</b>	<b>24</b>
<b>§ 21 Aufbewahrung und Einsichtnahme von Prüfungsunterlagen</b>	<b>24</b>
<b>§ 22 Widerspruchsverfahren</b>	<b>24</b>
<b>§ 23 Überleitungs- und Schlussbestimmungen</b>	<b>25</b>

## § 1 Geltungsbereich

(1) <sup>1</sup>Diese Studien- und Prüfungsordnung regelt das Studienziel, die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen, den Aufbau und den Inhalt sowie das Prüfungsverfahren im Bachelorstudiengang **Telekommunikationsinformatik (TIB)** an der Fakultät Digitale Transformation der HTWK Leipzig.

(2) <sup>1</sup>Der Verlauf des Studiums sowie die zu erbringenden Prüfungen sind im **Studienablauf- und Prüfungsplan (Anlage 1)**, der Bestandteil dieser Studien- und Prüfungsordnung ist, ausgewiesen. <sup>2</sup>Hinsichtlich des Studienverlaufs hat er insoweit empfehlenden Charakter, als bei seiner Beachtung der Bachelorgrad innerhalb der Regelstudienzeit von sieben Semestern erreicht werden kann. <sup>3</sup>Der Studienablauf- und Prüfungsplan wird durch die **Modulbeschreibungen (Anlage 2)** konkretisiert. <sup>4</sup>Die Modulbeschreibungen haben informatorischen Charakter und unterliegen der stetigen Aktualisierung. <sup>5</sup>Im Zweifel gelten vorrangig die Angaben in dieser Ordnung.

(3) <sup>1</sup>Ziel, Zulassung, Aufbau und Inhalt der in das Studium integrierten berufspraktischen Tätigkeit (praxisintegrierende Module) sind in § 4, § 5 und § 6 dieser Studien- und Prüfungsordnung geregelt.

(4) <sup>1</sup>Die zum Bestehen der Abschlussprüfung (Bachelorprüfung) erforderlichen Modulprüfungen, Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen sind semesterweise für jedes Modul getrennt im Studienablauf- und Prüfungsplan ausgewiesen. <sup>2</sup>Der Studienablauf- und Prüfungsplan enthält den Namen des Moduls, die zugehörigen Prüfungen, die Prüfungsart, die Prüfungsdauer, die für die Prüfungen notwendigen Voraussetzungen sowie die Wertigkeit in ECTS-Punkten und die Gewichtung bei der Notenbildung.

## **§ 2 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen**

<sup>1</sup>Der Zugang und die Zulassung zum Studium bestimmen sich nach den einschlägigen hochschulrechtlichen Bestimmungen, insbesondere nach dem Sächsischen Hochschulgesetz, dem Sächsischen Hochschulzulassungsgesetz und der Sächsischen Studienplatzvergabeverordnung sowie nach der Immatrikulationsordnung und Auswahlordnung der HTWK Leipzig. <sup>2</sup>Auf die besonderen Anforderungen für die Durchführung des praxisintegrierenden Studiums gem. § 5 Abs. 3 und § 6 dieser Ordnung wird hingewiesen. <sup>2</sup>Im Hinblick auf Sprachkenntnisse wird auf § 5 Abs. 4 verwiesen

## **§ 3 Vorpraktikum**

(1) <sup>1</sup>Es wird empfohlen, vor Aufnahme des Studiums eine fachspezifische berufspraktische Tätigkeit (Vorpraktikum) von mindestens vier Wochen Dauer zu absolvieren. <sup>2</sup>Die praktische Tätigkeit soll in möglichst zusammenhängenden Zeitabschnitten abgeleistet werden.

(2) <sup>1</sup>Zweck eines Vorpraktikums ist die Berufs- und Studienorientierung. <sup>2</sup>Darüber hinausgehende Lernziele werden mit dem Vorpraktikum nicht verfolgt. <sup>3</sup>Ein Vorpraktikum ist nicht verpflichtend für den Zugang zum Studium.

## **§ 4 Studienziel**

(1) <sup>1</sup>Das Studium soll auf die berufliche Tätigkeit vorbereiten und die erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass die Studierenden zu wissenschaftlicher Arbeit, zu selbständigem Denken und zu verantwortungsbewusstem Handeln befähigt werden. <sup>2</sup>Neben der Vermittlung berufsbezogenen Wissens soll das Studium auch die Grundlage für weiterführende wissenschaftliche Studien schaffen. <sup>3</sup>Im Studium werden ein breites naturwissenschaftlich-technisches Grundlagenwissen zu den Konzepten, Methoden, Verfahren, Techniken und Werkzeugen der Informatik sowie berufsbefähigende Schlüsselqualifikationen vermittelt. <sup>4</sup>Das Studium gestattet die Profilierung auf Berufsfelder der Digitalisierung und zu Grunde liegender Infrastrukturen der Informations- und Kommunikationsbranche.

(2) <sup>1</sup>Den Studierenden soll die Fähigkeit vermittelt werden, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse selbstständig zur Analyse und Lösung von Problemen auf dem Gebiet der Telekommunikationstechnologie anzuwenden. <sup>2</sup>Dazu erwerben die Studierenden grundlegende Fachkenntnisse, praxis- und anwendungsbezogene Fähigkeiten auf dem Gebiet der Telekommunikation sowie übergreifende Fach- und Sozialkompetenzen (Schlüsselqualifikationen). <sup>3</sup>Im Bachelorstudiengang Telekommunikationsinformatik werden qualifizierte Fachkräfte ausgebildet, die in den Berufsfeldern Angewandte Informatik der Telekommunikation und Nachrichtentechnik einsetzbar sind. <sup>4</sup>Durch einen hohen praxisorientierten Anteil im Studium wird das Ziel verfolgt, die im Studium

erlangten Fähigkeiten und Kompetenzen unmittelbar anwendungsbezogen im Berufsfeld einzusetzen.

(3) <sup>1</sup>Das Studium wird mit dem Erwerb des ersten berufsqualifizierenden Abschlusses „Bachelor of Engineering“, abgekürzt „B. Eng.“, beendet.

## § 5 Aufbau, Inhalt und Dauer des Studiums

(1) <sup>1</sup>Das Studium wird in der Regel zum Wintersemester aufgenommen.

(2) <sup>1</sup>Die Regelstudienzeit beträgt sieben Semester. <sup>2</sup>Sie basiert auf der nach der im Studienablauf- und Prüfungsplan empfohlenen Studienabfolge. <sup>3</sup>Die Studieninhalte werden in Modulen vermittelt (modularer Aufbau). <sup>4</sup>Module bezeichnen einen Verbund zeitlich begrenzter, in sich geschlossener, inhaltlich oder methodisch ausgerichteter Lehrveranstaltungen. <sup>5</sup>Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung abgeschlossen, die nach Maßgabe des Studienablauf- und Prüfungsplans aus einer oder mehreren Prüfungen bestehen kann. <sup>6</sup>Für erfolgreich absolvierte Module werden entsprechend ihrem hierzu erforderlichen Zeitaufwand für

- (a) die Teilnahme an Lehrveranstaltungen,
- (b) die Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen,
- (c) das Ableisten der Praxisphase,
- (d) das Selbststudium sowie
- (e) die Vorbereitung auf und das Ablegen von Prüfungen

(sog. Arbeitslast- oder Workload-) Punkte nach dem **European Credit Transfer and Accumulation System** (ECTS-Punkte) vergeben. <sup>7</sup>Ein ECTS-Punkt entspricht für durchschnittlich leistungsfähige Studierende einer Arbeitslast von 25 Zeitstunden.

(3) <sup>1</sup>Der Bachelorstudiengang Telekommunikationsinformatik hat ab dem ersten Fachsemester einen gesteigerten Anwendungsbezug. <sup>2</sup>Über die gesamte Studiendauer gewährleisten studienbegleitende Module mit praxisintegrierendem Charakter Transfer und Abgleich zwischen akademischem und berufspraktischem Kompetenzerwerb. <sup>3</sup>Das Studium wird in Zusammenarbeit mit einem einschlägig tätigen Unternehmen oder einer anderen entsprechenden Institution (**Praxisstelle**) durchgeführt. <sup>4</sup>Die Praxisintegration bedingt folgende Strukturierung der Lehre: <sup>5</sup>Das Studium beinhaltet Präsenzlehre, E-Learning-Komponenten, berufspraktische Phasen und Selbststudienanteile. <sup>6</sup>Die kalendarische Ausgestaltung wird für jedes akademische Jahr durch den Studienjahresablaufplan geregelt, der spätestens drei Monate vor Beginn des akademischen Jahres durch den Fakultätsrat beschlossen und über das von der Fakultät oder der Hochschule festgelegte digitale Kommunikationsmittel (derzeit OPAL oder die Homepage der Fakultät) bekannt gemacht wird. <sup>7</sup>Der Studienjahresablaufplan umfasst Zeitfenster, in denen die Präsenzlehrzeiten, das E-Learning, die berufspraktischen Zeiten und die Prüfungen eingeplant werden. <sup>8</sup>In jedem Semester sind praxisintegrierende Module in Zusammenarbeit mit einer Praxisstelle verankert, die die Studieninhalte mit der Berufspraxis kom-

binieren.<sup>9</sup> Die praxisintegrierenden Module sind im Studienablauf- und Prüfungsplan und im Modulhandbuch gekennzeichnet.<sup>10</sup> Spätestens bei Studienbeginn ist ein entsprechender Vertrag mit einer zugelassenen Praxisstelle nachzuweisen.<sup>11</sup> Im Falle eines fehlenden Nachweises einer Vereinbarung ist die Exmatrikulation möglich.

(4)<sup>1</sup> Vermittlungsformen in Lehrveranstaltungen können insbesondere Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika sein.<sup>2</sup> Pflichtlehrveranstaltungen werden mit Ausnahme von Fremdsprachenmodulen in deutscher Sprache abgehalten.<sup>3</sup> In Pflichtlehrveranstaltungen kann außerdem Englisch als zweite Lehr- und als Lesesprache verwendet werden, wofür Englischkenntnisse, wie sie im Rahmen der Hochschulzugangsberechtigung erworben werden, nötig sind.<sup>4</sup> Die Lehrsprache ist in der Modulbeschreibung ausgewiesen.<sup>5</sup> Wahlpflichtlehrveranstaltungen können bei alternativen Angeboten nach Maßgabe der Modulbeschreibung in einer Fremdsprache abgehalten werden.<sup>6</sup> Das Studium umfasst dabei klassische Präsenzlehre und E-Learning-Anteile.

(5)<sup>1</sup> Der erfolgreiche Abschluss des Studiums erfordert den Erwerb von 180 ECTS-Punkten.<sup>2</sup> Die Studierenden wählen neben den Pflichtmodulen eine Vertiefungsrichtung mit Wahlpflichtmodulen.<sup>3</sup> Nach Maßgabe des Studienablauf- und Prüfungsplans sind dabei aus Pflichtmodulen 140 ECTS-Punkte zu erbringen.<sup>4</sup> Davon entfallen 3 ECTS-Punkte auf die obligatorische fachbezogene Fremdsprachenausbildung.<sup>5</sup> Die restlichen 40 ECTS-Punkte werden gemäß Absatz 7 in der gewählten Vertiefungsrichtung absolviert.<sup>6</sup> Innerhalb der Vertiefungsrichtung ist je ein Modul mit 10 ECTS-Punkten verpflichtend innerhalb dieser Vertiefungsrichtung zu absolvieren.<sup>7</sup> Die weiteren 30 ECTS-Punkte werden aus den Wahlpflichtmodulen belegt.

(6)<sup>1</sup> Die Module werden nach

- (a) Pflichtmodulen, die alle Studierenden zu belegen haben,
- (b) Wahlpflichtmodulen, unter denen die Studierenden innerhalb des Modulangebots des Studiengangs einen thematisch eingegrenzten Bereich auswählen können, und
- (c) Wahlpflichtmodulen in Form von Wahlmodulen, unter denen die Studierenden innerhalb des Modulangebots aller Fakultäten die freie Auswahl haben, sofern die anbietende Fakultät entsprechende Kapazitäten vorhält,

unterschieden.<sup>2</sup> Weitere Einzelheiten zu den Modulen ergeben sich aus den Modulbeschreibungen.

(7)<sup>1</sup> Im 5. und 6. Fachsemester des Studienablauf- und Prüfungsplans belegen Studierende eine der im Modulhandbuch ausgewiesenen Vertiefungsrichtungen.<sup>2</sup> Jeder Vertiefungsrichtung ist im Modulhandbuch ein spezifisches verpflichtendes praxisintegrierendes Modul (10 ECTS) zugewiesen.<sup>3</sup> Daneben beinhaltet jede Vertiefungsrichtung mindestens sechs Wahlpflichtmodule.<sup>4</sup> Im Rahmen der Vertiefungsrichtung sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 30 ECTS zu absolvieren, die mehrheitlich aus der gewählten Vertiefungsrichtung stammen sollen.<sup>5</sup> Die Module einer Vertiefungsrichtung sind fachlich aufeinander abgestimmt und ermöglichen Studierenden eine thematische Spezialisierung.<sup>6</sup> Fünf Monate vor dem Beginn des Semesters, in dem die Studierenden erst-

mals Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung belegen wollen, haben diese gegenüber dem Studienamt ihre Wahl für die jeweilige Vertiefungsrichtung zu erklären.<sup>7</sup> Die Zulassung zu den Wahlpflichtmodulen haben Studierende spätestens fünf Monate vor dem Beginn des jeweiligen Semesters zu beantragen.<sup>8</sup> Über die Zulassung entscheidet das Studienamt unter Berücksichtigung kapazitätsbedingter Engpässe.<sup>9</sup> Stellen die Studierenden keinen fristgerechten Antrag, kann das Studienamt von Amts wegen zulassen.<sup>10</sup> Soweit nach Ablauf der Antragsfrist eine abschließende Zulassung durch das Studienamt noch nicht erfolgt ist, können die Studierenden unter Darlegung der Gründe des Fristversäumnisses die Beantragung der Zulassung zu den Wahlpflichtmodulen nachholen oder einen Wechsel der Wahlpflichtmodule beantragen.

(8)<sup>1</sup> Das Angebot der Wahlpflichtmodule kann Änderungen aufgrund der Aktualisierung des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes und der Lehr- und Forschungsschwerpunkte der Dozentinnen und Dozenten unterliegen.<sup>2</sup> Entsprechende Änderungen in Modulen oder im Modulangebot bedürfen einer Bestätigung des Fakultätsrates.<sup>3</sup> Werden für ein Wahlpflichtmodul nicht mindestens zehn Studierende zugelassen, kann das Wahlpflichtmodul vom Modulangebot gestrichen werden.<sup>4</sup> Einen Anspruch darauf, dass die Studierenden zu einem bestimmten Wahlpflichtmodul zugelassen werden oder ihnen ein bestimmtes Wahlpflichtmodul angeboten wird, besteht nicht.<sup>5</sup> Aus Kapazitätsgründen können Wahlpflichtmodule vorübergehend auf Grund eines Beschlusses des Fakultätsrates aus dem Angebot gestrichen werden, soweit mit dem verbliebenen Angebot sichergestellt ist, dass die Studierenden über ein ausreichendes Angebot im jeweiligen Wahlpflichtmodulbereich gemäß der zu erbringenden Prüfungsleistungen des Studienablauf- und Prüfungsplans verfügen.<sup>6</sup> Bei dem Angebot der Wahlpflichtmodule kann es aufgrund der Stundenplanung zu zeitlichen Überschneidungen kommen, insbesondere bei Wahlpflichtmodulen aus verschiedenen Vertiefungsrichtungen.

(9)<sup>1</sup> Es sind praxisintegrierende Module im Umfang von 50 ECTS-Punkten zu absolvieren.<sup>2</sup> Das umfasst praxisintegrierende Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie das Bachelormodul.<sup>3</sup> Sofern die Bachelorarbeit nicht zu einem praxisorientierten Thema bei einer Praxisstelle absolviert wird, verbleiben berufspraktische Studienzeiten im Umfang von 35 ECTS-Punkten.

## § 6 Praxisintegration

(1)<sup>1</sup> In jedem Fachsemester des praxisintegrierenden Bachelorstudienganges ist mindestens ein praxisintegrierendes Modul verankert.<sup>2</sup> Die praxisintegrierenden Module haben im Mittel über alle sieben Fachsemester wenigstens 5 ECTS-Punkte je Fachsemester.

(2)<sup>1</sup> Zur Teilnahme an der Prüfung des jeweiligen praxisintegrierenden Moduls schließen die Studierenden eine Vereinbarung mit einer Praxisstelle ab.<sup>2</sup> Die Praxisstelle sichert und fördert das Erreichen der in den Modulbeschreibungen verankerten Qualifikationsziele.<sup>3</sup> Die Zulassung als Praxisstelle setzt voraus, dass das jeweilige Unterneh-

men bzw. die Institution über die dafür notwendigen Voraussetzungen verfügt. <sup>4</sup>Näheres dazu regeln die Ausbildungs- und Zulassungsrichtlinien der Fakultät. <sup>5</sup>Die Suche und Wahl einer Praxisstelle, der Abschluss entsprechender Vereinbarungen und die Beibringung aller erforderlichen Nachweise obliegen den Studierenden. <sup>6</sup>Ein Wechsel der Praxisstelle ist in der Regel erst nach Abschluss des jeweiligen praxisintegrierenden Moduls möglich. <sup>7</sup>Ein unvorhersehbarer und nicht durch die Studierenden begründeter Wechsel der Praxisstelle ist nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen möglich. <sup>8</sup>Auf § 5 Abs. 3 wird hingewiesen.

(3) <sup>1</sup>Die Modulverantwortlichen der praxisintegrierenden Module haben die organisatorische Betreuung der Studierenden und die Pflege der Beziehungen zu den Praxisstellen wahrzunehmen.

(4) <sup>1</sup>Die Praxisstellen gewährleisten die in den Ausbildungs- und Zulassungsrichtlinien festgelegten Bedingungen und sichern zu, dass die Studierenden entsprechend der Modulziele eingesetzt werden. <sup>2</sup>Die Hochschule erhält einen Tätigkeitsnachweis aus dem sich Umfang, Dauer und Art der ausgeübten Tätigkeiten während der Durchführung des praxisintegrierenden Moduls ergeben. <sup>3</sup>Den Studierenden wird eine Teilnahmebescheinigung (TB) für das praxisintegrierende Modul erteilt, wenn sich aus dem Tätigkeitsnachweis ergibt, dass die in der Modulbeschreibung hinterlegte studentische Arbeitslast (Workload) geleistet wurde. <sup>4</sup>Für die Module T228 (Technisches Englisch) und T982 (Bachelormodul) ist keine Teilnahmebescheinigung erforderlich.

## § 7 Studienberatung

(1) <sup>1</sup>Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch das Dezernat Studienangelegenheiten der HTWK Leipzig. <sup>2</sup>Sie erstreckt sich insbesondere auf Fragen der Studienmöglichkeiten, der Immatrikulation, Exmatrikulation und Beurlaubung sowie auf allgemeine studentische Angelegenheiten.

(2) <sup>1</sup>Die studienbegleitende fachliche und organisatorische Beratung wird in Verantwortung der Fakultät durchgeführt. <sup>2</sup>Sie umfasst insbesondere Fragen zu Modulhalten und zum Studienablauf. <sup>3</sup>Im Rahmen vorhandener Kapazitäten sollen, insbesondere zur Unterstützung von Studienanfängerinnen und Studienanfängern, Tutorien stattfinden.

(3) <sup>1</sup>In prüfungsrechtlichen Angelegenheiten, insbesondere zum Vorgehen gegen belastende Entscheidungen der HTWK Leipzig, berät das Justitiariat.

(4) <sup>1</sup>Wer nicht spätestens in der Prüfungsperiode des zweiten Semesters wenigstens einen Prüfungsversuch unternommen hat, muss sich einer Beratung nach § 7 Abs. 2 S. 1 unterziehen.

## § 8 Bachelorprüfung

(1) <sup>1</sup>Durch die Bachelorprüfung wird festgestellt, ob die Studierenden das Studienziel erreicht haben. <sup>2</sup>Mit Bestehen der Bachelorprüfung wird der Bachelorgrad (Bachelor of Engineering, abgekürzt B. Eng.) als erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss erworben.

(2) <sup>1</sup>Die Bachelorprüfung ist modular aufgebaut. <sup>2</sup>Sie ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die nach Studienablauf- und Prüfungsplan erforderlichen Leistungsnachweise durch das Bestehen von Prüfungen

- (a) in den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen und
- (b) im abschließenden Bachelormodul

erbracht und dabei 180 ECTS-Punkte erworben wurden.

(3) <sup>1</sup>Überschreitungen der in dieser Studien- und Prüfungsordnung geregelten Fristen, die die Studierenden nicht zu vertreten haben, werden im Prüfungsverfahren nicht angerechnet. <sup>2</sup>Satz 1 gilt bei Inanspruchnahme gesetzlich geregelter Freistellungen im Falle des Mutterschutzes, der Elternzeit oder der Pflegezeit entsprechend. <sup>3</sup>Die Voraussetzungen der Nichtanrechnung haben die Studierenden in geeigneter Weise glaubhaft zu machen.

(4) <sup>1</sup>Mit Ausnahme von Fremdsprachenmodulen und alternativer fremdsprachiger Wahlpflichtmodule sind Leistungsnachweise in deutscher Sprache zu erbringen. <sup>2</sup>Die Studierenden können bis vier Wochen vor dem Prüfungstermin in Textform bei den jeweiligen Prüfenden beantragen, dass die Prüfung stattdessen in englischer Sprache erbracht wird. <sup>3</sup>Über den Antrag zur Änderung der Prüfungssprache entscheiden die Prüfenden vor Beginn der jeweiligen Bearbeitung nach freiem Ermessen.

## § 9 Prüfungen

(1) <sup>1</sup>In Prüfungen wird den Studierenden eine selbst erbrachte, abgrenzbare Leistung auf der Basis einer konkreten Aufgabenstellung abgefordert. <sup>2</sup>Durch das Absolvieren von Prüfungen sollen die Studierenden nachweisen, dass sie über einen dem Studienfortschritt entsprechenden Stand von Wissen, Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen verfügen sowie in der Lage sind, fachbezogene Aufgabenstellungen unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden erfolgreich zu bearbeiten und in angemessener Form schriftlich bzw. mündlich darzulegen oder durch Erschaffung eines Werkes zu belegen.

(2) <sup>1</sup>Prüfungen im Sinne dieser Ordnung sind:

- (a) Modulprüfungen:

<sup>1</sup>Modulprüfungen sind Bestandteil der Abschlussprüfung und dienen der Feststellung, ob die Lernziele eines Moduls erreicht wurden. <sup>2</sup>Sie können aus einer oder mehreren Prüfungsleistungen gleicher oder unterschiedlicher Art bestehen. <sup>3</sup>Die Noten der Modulprüfungen gehen entsprechend der Regelungen dieser Ordnung in die Bildung der Gesamtnote der Abschlussprüfung ein. <sup>4</sup>Das Bachelormodul wird durch eine Modulprüfung abgeschlossen, die in dieser Ordnung gesondert geregelt ist.

(b) Prüfungsleistungen:

<sup>1</sup>Prüfungsleistungen sind Bestandteil der Modulprüfung und dienen der Feststellung, ob Teile oder die Gesamtheit der Lernziele eines Moduls erreicht wurden. <sup>2</sup>Sie können aus mehreren Prüfungsteilen und/oder Prüfungsarten (Teilleistungen) bestehen. <sup>3</sup>Die Noten der Teilleistungen gehen entsprechend der Regelungen dieser Ordnung in die Bildung der jeweiligen Modulnote ein. <sup>4</sup>In einer Prüfungsperiode dürfen maximal zwei nach Studienablauf- und Prüfungsplan zu erbringende Erstprüfungen in Pflichtmodulen pro Tag abgenommen werden. <sup>5</sup>Ergebnisse schriftlicher und elektronischer Prüfungen werden durch Online-Bekanntgabe oder Aushang an der hierfür vorgesehenen Stelle in der Fakultät oder in sonst geeigneter Weise mitgeteilt. <sup>6</sup>Darüber hinaus besteht die Möglichkeit der Bekanntmachung des Ergebnisses der Prüfung durch schriftliche Mitteilung (Prüfungsbescheid). <sup>7</sup>Die Bekanntgabe des Ergebnisses einer mündlichen Prüfung erfolgt unmittelbar nach Beendigung der Prüfung.

(c) Prüfungsvorleistungen:

<sup>1</sup>Prüfungsvorleistungen sind Prüfungen, die entsprechend ihrer Nennung im Studienablauf- und Prüfungsplan Voraussetzung für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung, Prüfungsteilleistung oder der Modulprüfung sind. <sup>2</sup>Prüfungsvorleistungen sind Leistungen, durch die die Studierenden nachweisen sollen, dass sie einzelne Aspekte der Lernziele und Kompetenzen eines Moduls erfolgreich umsetzen können. <sup>3</sup>Prüfungsvorleistungen sind gleichzeitig eine didaktische Methode, durch die der Selbstlernprozess der Studierenden durch Vorbereitung und Bearbeitung der Prüfungsvorleistung aktiviert werden. <sup>4</sup>Mit ihnen wird auch festgestellt, ob der Stand von Wissen, Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen darauf schließen lässt, dass die Studierenden grundsätzlich in der Lage sind, die zugeordnete Prüfungsleistung bzw. Modulprüfung erfolgreich zu bestehen. <sup>5</sup>Prüfungsvorleistungen werden ohne Notenvergabe mit lediglich „erfolgreich“ oder „nicht erfolgreich“ bewertet und können bei der Bewertung „nicht erfolgreich“ beliebig oft wiederholt werden. <sup>6</sup>Sie gehen nicht in die Berechnung der Noten von Prüfungsteilleistungen, Prüfungsleistungen, Modulprüfungen oder der Abschlussnote ein. <sup>7</sup>Besondere Bestimmungen für Prüfungsvorleistungen sind in § 11 geregelt.

<sup>2</sup>Anzahl, Art, Ausgestaltung und Struktur der Prüfungen sind im Studienablauf- und Prü-

fungsplan geregelt.

(3) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen können in Präsenz in folgenden Prüfungsformen erbracht werden:

- (a) Klausurarbeiten (PK),
- (b) Hausarbeiten (PH),
- (c) Belege (PB),
- (d) Projektarbeiten (PJ),
- (e) Laborarbeiten (PL),
- (f) Computerarbeiten/ Prüfungen am Computer (PC),
- (g) mündliche Prüfungen/ mündliche Fachgespräche (PM),
- (h) Referate (PR),
- (i) Präsentationen (PP),
- (j) Verteidigungen (PV),
- (k) Portfolios (PO),
- (l) Digitale Hausarbeiten (PH-D),
- (m) Teilnahmebescheinigungen (TB).

<sup>2</sup>Die Bearbeitungsdauer für Prüfungsleistungen ist im integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan konkret angegeben. <sup>3</sup>Neben diesen Prüfungsformen in Präsenz sind in der „Ergänzungsordnung für den elektronisch unterstützten Studienbetrieb und zu Notfallsituationen für die Studien- und Prüfungsordnungen der Fakultät Digitale Transformation“ (Erg(S)PO-FDIT) entsprechende Distanzprüfungsformen beschrieben. <sup>4</sup>Telefongespräche oder Audiokonferenzen sind als Prüfungsform nicht zulässig.

(4) <sup>1</sup>Prüfungsvorleistungen können in folgenden Prüfungsformen erbracht werden:

- (a) Klausurarbeiten (PVK),
- (b) Hausarbeiten (PVH),
- (c) Belege (PVB),
- (d) Projektarbeiten (PVJ),
- (e) Laborarbeiten (PVL),
- (f) Computerarbeiten/ Prüfungen am Computer (PVC),
- (g) mündliche Prüfungen/ mündliche Fachgespräche (PVM),
- (h) Referate (PVR),
- (i) Präsentationen (PVP),
- (j) Verteidigungen (PVV),
- (k) Digitale Hausarbeiten (PVH-D),
- (l) Teilnahmebescheinigungen (PVTB).

<sup>2</sup>Auch für diese Prüfungsformen gelten entsprechende Distanzprüfungsformen gemäß der „Ergänzungsordnung für den elektronisch unterstützten Studienbetrieb und zu Notfallsituationen für die Studien- und Prüfungsordnungen der Fakultät Digitale Transformation“ (Erg(S)PO-FDIT).

(5) <sup>1</sup>Hausarbeiten, Belege, Referate, Präsentationen, mündliche Prüfungen/ mündliche

Fachgespräche und die Verteidigung können auch als Gruppenarbeit von zwei Studierenden (mündliche Prüfungen von höchstens vier Studierenden) gemeinschaftlich erbracht werden, wenn der Beitrag der einzelnen Studierenden nach Inhalt und Umfang in geeigneter Weise abgegrenzt wird, deutlich unterscheidbar sowie bewertbar bleibt und auch isoliert betrachtet den Anforderungen an eine entsprechende Prüfung genügt.

(6) <sup>1</sup>Klausuren sind schriftliche Aufsichtsarbeiten. <sup>2</sup>In Klausurarbeiten sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, gestellte Aufgaben oder Themen in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln schriftlich zu bearbeiten. <sup>3</sup>Den Studierenden können Aufgaben oder Themen zur Auswahl gestellt werden. <sup>4</sup>Die Bearbeitungszeit kann von 60 bis 240 Minuten betragen. <sup>5</sup>Klausurarbeiten überwiegend nach dem Multiple-Choice-Verfahren sind ausgeschlossen.

(7) <sup>1</sup>Hausarbeiten werden von den Studierenden selbstständig ohne Aufsicht durch Prüfungspersonal der HTWK Leipzig angefertigt. <sup>2</sup>Konsultationen sind möglich. <sup>3</sup>In Hausarbeiten bearbeiten die Studierenden ein schriftlich vorgegebenes Thema (z. B. Planungsaufgabe, Berechnungen, Literaturrecherche) innerhalb einer vorgegebenen Frist. <sup>4</sup>Mit dem Abfassen einer Hausarbeit sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in begrenzter Zeit ein Thema bzw. eine Aufgabe mit wissenschaftlichen Methoden ihres Fachs problembewusst bearbeiten und darstellen können.

(8) <sup>1</sup>Belege werden von den Studierenden selbstständig ohne Aufsicht durch Prüfungspersonal der HTWK Leipzig angefertigt. <sup>2</sup>Konsultationen sind möglich. <sup>3</sup>Durch Belege bearbeiten die Studierenden vorgegebene Aufgabenstellungen oder Themen mit dem Ziel, insbesondere Lösungsansätze, Lösungswege, Erkenntnisse und Schlussfolgerungen reproduzierbar zu dokumentieren. <sup>4</sup>Belege werden häufig als Varianten einer typischen wissenschaftlichen oder praktischen Aufgabenstellung durch die Studierenden bearbeitet.

(9) <sup>1</sup>Projektarbeiten werden von den Studierenden selbstständig ohne Aufsicht durch Prüfungspersonal der HTWK Leipzig angefertigt. <sup>2</sup>Konsultationen sind möglich. <sup>3</sup>Innerhalb von Projektarbeiten wird durch die Studierenden eine praxisnahe bzw. wissenschaftliche Aufgabenstellung bearbeitet. <sup>4</sup>Während der Projektbearbeitung werden durch die Studierenden Lösungsansätze erarbeitet, realisiert und durch die schriftliche Projektarbeit dokumentiert. <sup>5</sup>Integrierter Bestandteil der Projektarbeit sind Zwischen- und Abschlusspräsentationen, in denen die Ergebnisse fachlich diskutiert werden. <sup>6</sup>Projektarbeiten eignen sich zur Entwicklung der Teamfähigkeit und können je nach Aufgabenstellung von maximal vier Studierenden als gemeinschaftliche Prüfungsleistung bearbeitet werden. <sup>7</sup>Projektarbeiten können je nach Aufgabenstellung auch als Feld- und Fallstudien oder Planspiele durchgeführt werden.

(10) <sup>1</sup>Der praktische Teil von Laborarbeiten findet als Aufsichtsarbeit statt. <sup>2</sup>Der theoretische Teil wird von den Studierenden selbstständig ohne Aufsicht durch Prüfungspersonal der HTWK Leipzig angefertigt. <sup>3</sup>Konsultationen sind möglich. <sup>4</sup>Laborarbeiten bestehen aus Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Laborversuchen oder Messungen. <sup>5</sup>Je nach Aufgabenstellung sind die Ergebnisse der Laborarbeiten zu in-

terpretieren, zu dokumentieren und zu präsentieren. <sup>6</sup>Laborarbeiten eignen sich zur Entwicklung der Teamfähigkeit und können je nach Aufgabenstellung von maximal vier Studierenden als gemeinschaftliche Prüfungsleistung bearbeitet werden.

(11) <sup>1</sup>In Computerarbeiten/ Prüfungen am Computer werden durch die Studierenden vorgegebene Aufgabenstellungen mittels Selbstlernprogrammen oder durch Anwendung bzw. Erstellen von Programmen bearbeitet. <sup>2</sup>Für diese Prüfungsform gelten die formalen Festlegungen von Klausuren.

(12) <sup>1</sup>Mündliche Prüfungen/ mündliche Fachgespräche erfolgen in Gesprächs- oder Vortragsform mit der Möglichkeit der Interaktion. <sup>2</sup>Durch mündliche Prüfungen/ mündliche Fachgespräche sollen die Studierenden nachweisen, dass sie über ein ausreichendes Grundlagenwissen verfügen, die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennen und spezielle Fragestellungen in einem logisch aufgebauten mündlichen Vortrag zu beantworten in der Lage sind.

(13) <sup>1</sup>In Referaten tragen die Studierenden die Ergebnisse ihrer Bearbeitung einer Aufgabenstellung mündlich – und gegebenenfalls unter Verwendung von Präsentations- und Visualisierungsmedien – mit anschließender fachlicher Diskussion vor. <sup>2</sup>Als Bearbeitungszeit wird im Studienablauf- und Prüfungsplan die Dauer des vorgetragenen Referates angegeben. <sup>3</sup>Eine anschließende fachliche Diskussion sollte die Zeitdauer des eigentlichen mündlichen Referatsvortrags nicht überschreiten. <sup>4</sup>Eine schriftliche Ausarbeitung ist nicht Bestandteil dieser Prüfungsform. <sup>5</sup>Für diese Prüfungsform gelten die formalen Festlegungen von mündlichen Prüfungen.

(14) <sup>1</sup>Im Rahmen einer Präsentation erfolgt die Bearbeitung einer vorgegebenen Aufgabenstellung oder eines vorgegebenen Themas innerhalb einer festgelegten Bearbeitungszeit mit dem Ziel, die Ergebnisse zu dokumentieren, zu visualisieren und für ein Laien- oder Fachpublikum entsprechend der jeweiligen Fachkultur vorzutragen.

(15) <sup>1</sup>Im Rahmen einer Verteidigung werden durch die Studierenden die Ergebnisse einer vorausgegangenen schriftlichen Prüfung gegenüber einem (Fach-)Publikum vorgelesen. <sup>2</sup>An den Vortrag schließt sich zum Thema der Aufgabenstellung eine fachliche Diskussion mit Beantwortung themenbezogener Fragen an. Vortrag und Diskussion sollen jeweils ca. 50% der Prüfungszeit einnehmen. <sup>3</sup>Im Studienablauf- und Prüfungsplan ist die komplette Dauer der Verteidigung einschließlich fachlicher Diskussion angegeben. <sup>4</sup>Für diese Prüfungsform gelten die formalen Festlegungen von mündlichen Prüfungen.

(16) <sup>1</sup>Das Portfolio ist das selbständige Verfassen, Auswählen und Zusammenstellen einer begrenzten Zahl von textlichen oder bildlichen Dokumenten, Artefakten, Video- oder Audiodokumenten oder Programmierleistungen aus einem bzw. über ein Lernangebot/Modul. <sup>2</sup>Das Portfolio wird von den Studierenden ohne Aufsicht erstellt. <sup>3</sup>Durch das Portfolio sollen die Studierenden nachweisen, dass sie das im Rahmen eines Moduls oder einer Lehrveranstaltung erworbene Wissen und Können im Rahmen eines Lernprozesses unter einer bestimmten Fragestellung dokumentieren und reflektiert darstellen können. <sup>4</sup>Ein Portfolio besteht mindestens aus einer Einleitung, einer strukturier-

ten Sammlung von Dokumenten (z. B. Texte, Kommentare, gelöste Übungsaufgaben, Mitschriften aus Lehrveranstaltungen) und einer Reflexion.<sup>5</sup>Die Bearbeitungsdauer für die Auswahl der Zusammenstellung sowie das Verfassen der Einleitung und der Reflexion ist im integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan ausgewiesen.<sup>6</sup>Zusätzlich können Präsentation und Diskussion des Portfolios Bestandteil der Portfolio-Prüfung sein.<sup>7</sup>Soweit dies der Fall ist, wird es mit der Aufgabenstellung bekannt gegeben.

(17) <sup>1</sup>Die hinreichende Teilnahme (TB) an einer Lehrveranstaltung gilt als erfolgreiche Ablegung der Prüfungsleistung im Sinne dieser Ordnung. <sup>2</sup>Die hinreichende Teilnahme zum Erreichen des Lernziels setzt den Nachweis der Anwesenheit in mindestens 85% der Lehrveranstaltungen voraus. <sup>3</sup>Soweit im Falle des Nichterreichens der vorstehenden Quote Gründe mitursächlich waren, die Rücktrittsgründe im Sinne dieser Ordnung darstellen, kann auf Antrag der Prüfungsausschuss eine anderweitige Prüfungsleistung zum Nachweis des Erreichens des Lernziels festlegen. <sup>4</sup>Auch für die praxisintegrierenden Module wird eine Teilnahmebescheinigung erteilt. <sup>5</sup>Für diese gelten im Hinblick auf Anwesenheit die Regelungen der jeweiligen Vereinbarung mit der jeweiligen Praxisstelle.

(18) <sup>1</sup>In der Regel finden Klausurarbeiten, mündliche Prüfungen und Prüfungen am Computer im Anschluss an die Vorlesungszeit in der jeweiligen Prüfungsperiode des Studienganges statt. <sup>2</sup>Projektarbeiten, Laborarbeiten, Portfolios und Referate werden als integraler Bestandteil einer Lehrveranstaltung in der Regel im Verlauf der Vorlesungszeit absolviert. <sup>3</sup>Diese Prüfungen werden nur in dem Semester angeboten, in dem das Modul nach Studienablauf- und Prüfungsplan stattfindet. <sup>4</sup>Um die Arbeitslast für die Studierenden über die Vorlesungszeit hinaus auf das gesamte Semester zu verteilen, sollen die Prüfungsleistungen Hausarbeiten und Belege unter Beachtung der in der Modulbeschreibung und im Studienablauf- und Prüfungsplan angegebenen Bearbeitungsdauer bis zum Ende des Semesters abgegeben werden können, in dem das jeweilige Modul absolviert wird.

(19) <sup>1</sup>Für die Dauer von Aufsichtsarbeiten soll die Prüferin oder der Prüfer erreichbar sein. <sup>2</sup>Vor Beginn von Aufsichtsarbeiten haben sich die Studierenden auf Verlangen der aufsichtsführenden Person mit amtlichem Lichtbildausweis bzw. Studierendenausweis auszuweisen. <sup>3</sup>Über den Verlauf von Aufsichtsarbeiten ist von der aufsichtsführenden Person eine Niederschrift anzufertigen, die mindestens Angaben über Datum, Uhrzeit, Prüfungsraum, Aufsichtsführende und Dauer der Prüfung enthalten sowie die wesentlichen Vorkommnisse vermerken muss. <sup>4</sup>Es ist von einem der jeweiligen Aufsichtsführenden unter Angabe des Namens zu unterschreiben. <sup>5</sup>Bei Prüfungen am Computer und elektronischen Klausuren soll zudem den Studierenden die Möglichkeit eingeräumt werden, sich mit dem Prüfsystem vor Beginn der Prüfung vertraut zu machen. <sup>6</sup>Das technische Funktionieren ist durch das Aufsichtspersonal sicher zu stellen. <sup>7</sup>Die elektronischen Daten zur Prüfung müssen eindeutig, unverwechselbar und dauerhaft den einzelnen Studierenden zugeordnet werden können und gespeichert bzw. archiviert werden. <sup>8</sup>Das Prüfungsprotokoll einer mündlichen Prüfung muss Beginn und Ende der Prüfung, den Prüfungsraum, die anwesenden Prüfenden und Beisitzenden, den wesentli-

chen Prüfungsinhalt und das Prüfungsergebnis beinhalten.<sup>9</sup> Es ist von mindestens einer Prüferin oder einem Prüfer zu unterzeichnen.

(20) <sup>1</sup>Die Termine für schriftliche Prüfungsleistungen und Modulprüfungen sind unter Angabe des Moduls, der Prüfungsart, der Prüfenden und des Prüfungsraums mindestens einen Monat im Voraus durch Online-Bekanntgabe mitzuteilen. <sup>2</sup>Die Bekanntgabe hat die Fristen für die Anmeldung zu und die Abmeldung von Prüfungen anzugeben. <sup>3</sup>An- und Abmeldefristen müssen mindestens zwei Wochen betragen. <sup>5</sup>Fristbeginn ist der auf das Datum der Online-Bekanntgabe folgende Tag.

## § 10 Nachteilsausgleich

(1) <sup>1</sup>Machen Studierende glaubhaft, dass sie wegen einer Behinderung oder länger andauernden gesundheitlichen Beeinträchtigung physischer oder psychischer Art nicht und nur eingeschränkt in der Lage sind, unter den vorgegebenen Bedingungen eine Prüfung abzulegen, und dadurch gegenüber den anderen Prüfungsteilnehmenden konkret benachteiligt sind, entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag über die Gewährung eines geeigneten Nachteilsausgleichs. <sup>2</sup>Eine Behinderung oder länger andauernde gesundheitliche Beeinträchtigung physischer oder psychischer Art im Sinne von Satz 1 ist in der Regel anzunehmen, wenn diese für einen Zeitraum von sechs Monaten andauert hat oder die Prognose besteht, dass diese für diese Zeit andauern wird.

(2) <sup>1</sup>Ein Nachteilsausgleich kann nicht gewährt werden, wenn die Beeinträchtigung die in der Prüfung zu ermittelnde Fähigkeit selbst betrifft oder eine persönlichkeitsbedingte generelle inhaltlich prüfungsbezogene Leistungsbeeinträchtigung darstellt.

(3) <sup>1</sup>Der Antrag soll im Regelfall für Prüfungen im Wintersemester bis spätestens zum 30.11. und im Sommersemester bis spätestens zum 31.05. des jeweiligen Jahres gestellt werden und soll mindestens einen Vorschlag zu einem Nachteilsausgleich enthalten. <sup>2</sup>An den Vorschlag ist der Prüfungsausschuss nicht gebunden.

(4) <sup>1</sup>Der Antrag kann für mehrere Prüfungen oder Prüfungszeiträume gestellt und bewilligt werden. <sup>2</sup>Abhängig von dem auszugleichenden Nachteil kann beispielsweise eine verlängerte Bearbeitungszeit, die Gewährung von Erholungspausen, die Erbringung der Prüfung in einer anderen Prüfungsform oder auch die Gewährung von persönlichen oder technischen Assistenzen gestattet werden.

(5) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss kann die Beibringung eines ärztlichen Attestes verlangen. <sup>2</sup>Auf Wunsch der Studierenden ist die oder der Beauftragte der Hochschule für Studierende mit Beeinträchtigung vor Entscheidung des Prüfungsausschusses zu beteiligen.

(6) <sup>1</sup>Die oder der Beauftragte für Studierende mit Beeinträchtigung berät in Fragen des Verfahrens zum Nachteilsausgleich.

## § 11 Besondere Bestimmungen für Prüfungsvorleistungen

(1) <sup>1</sup>Prüfungstermine von Prüfungsvorleistungen werden in den jeweiligen Veranstaltungen durch die Prüfenden bekanntgegeben.

(2) <sup>1</sup>Hausarbeiten, Belege, Projektarbeiten, Laborarbeiten und Referate als Prüfungsvorleistungen sollen in der Regel semesterbegleitend bearbeitet werden. <sup>2</sup>Werden diese Prüfungsvorleistungen nicht semesterbegleitend bearbeitet, sind deren Aufgabenstellungen bis spätestens sechs Wochen vor Vorlesungsende auszugeben.

(3) <sup>1</sup>Prüfungsvorleistungen unterliegen nicht der Protokollpflicht und der Prüfung durch zwei Prüfende.

(4) <sup>1</sup>Die Ergebnisse der Prüfungsvorleistungen sind bis spätestens zwei Wochen vor dem Vorlesungsende bekannt zu geben.

## § 12 Zulassung zu Prüfungen

(1) <sup>1</sup>Die Zulassung zu einer Prüfung setzt voraus, dass der oder die Studierende im Bachelorstudiengang Telekommunikationsinformatik der HTWK Leipzig immatrikuliert ist.

(2) <sup>1</sup>Die Zulassung zu Prüfungen nach Maßgabe des Studienablauf- und Prüfungsplans erfolgt von Amts wegen. <sup>2</sup>Die (Nicht-)Zulassung wird durch Online-Bekanntgabe, in der Regel zusammen mit den Prüfungsterminen, mitgeteilt.

(3) <sup>1</sup>Die Zulassung zu einer Prüfung kann insbesondere versagt werden, wenn

- (a) die Voraussetzungen einer Exmatrikulation gegeben sind,
- (b) eine nach dem Studienablauf- und Prüfungsplan erforderliche Prüfungsvorleistung nicht erbracht oder
- (c) einer schriftlichen Auflage des Prüfungsausschusses bzw. des Prüfungsamtes nicht nachgekommen worden ist.

<sup>2</sup>Prüfungen, an denen trotz fehlender Zulassung teilgenommen wird, werden nicht bewertet.

(4) <sup>1</sup>Studierende sind zu allen Erstprüfungen und ersten Wiederholungsprüfungen, für die sie zugelassen sind, automatisch angemeldet. <sup>2</sup>Für Prüfungen, die während einer Beurlaubung oder innerhalb der Praxisphase abgelegt werden sollen, haben sich die Studierenden im Prüfungsamt schriftlich anzumelden. <sup>3</sup>Mit Beantragung einer zweiten Wiederholungsprüfung sind die Studierenden automatisch angemeldet.

(5) <sup>1</sup>Studierende können sich von Prüfungen, zu denen sie automatisch angemeldet sind, durch schriftliche Erklärung gegenüber dem Prüfungsamt nach § 9 Abs. 20 abmelden. <sup>2</sup>Eine Abmeldung von zweiten Wiederholungsprüfungen ist ausgeschlossen.

### § 13 Anrechnung von Studienzeiten, Leistungsnachweisen und ECTS-Punkten

(1) <sup>1</sup>An der HTWK Leipzig oder an einer anderen Hochschule erbrachte Studienzeiten, (berufs-)praktische Tätigkeiten, Studien- und Prüfungsleistungen werden auf Antrag der Studierenden angerechnet, es sei denn, der Prüfungsausschuss weist wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen nach. <sup>2</sup>Die Anerkennung außerhalb der HTWK Leipzig erworbener Abschlüsse zur Berücksichtigung im Rahmen der fachbezogenen Fremdsprachenausbildung erfolgt im Einvernehmen mit dem Hochschulsprachenzentrum der HTWK Leipzig.

(2) <sup>1</sup>Die Anerkennung kann nur auf Antrag der Studierenden erfolgen. <sup>2</sup>Der Antrag ist schriftlich, unter Beifügung der für die Anerkennung notwendigen Unterlagen zu stellen. <sup>3</sup>Er muss spätestens eine Woche vor dem Erstprüfungstermin der Prüfung, hinsichtlich der die Anerkennung erfolgen soll, beim Prüfungsamt eingehen. <sup>4</sup>Ein solcher Antrag ersetzt nicht die Abmeldung von Prüfungen nach § 9 Abs. 5. <sup>5</sup>Die Feststellung der Anerkennung trifft die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. <sup>6</sup>Die Anerkennung von im Ausland zu erbringenden Leistungsnachweisen kann auch vor Antritt des Auslandsaufenthalts vorweggenommen werden (Learning Agreement).

(3) <sup>1</sup>Außerhalb von Hochschulen erbrachte Leistungen können auf Studienzeiten, (berufs-)praktische Tätigkeiten, Leistungsnachweise und Leistungspunkte auf Antrag der Studierenden angerechnet werden. <sup>2</sup>Der Antrag ist schriftlich, unter Beifügung der für die Anrechnung notwendigen und geeigneten Unterlagen zu stellen. <sup>3</sup>Ein Anrechnungsantrag muss spätestens eine Woche vor dem Erstprüfungstermin der Prüfung, hinsichtlich der die Anrechnung erfolgen soll, beim Prüfungsamt eingehen. <sup>4</sup>Die Anrechnung erfolgt, soweit die Vorleistungen nach Art, Inhalt, Umfang und Anforderungen denjenigen des Bachelorstudienganges Telekommunikationsinformatik an der HTWK Leipzig gleichwertig sind (Äquivalenz). <sup>5</sup>Die Anrechnung darf nicht mehr als die Hälfte der im Studiengang zu erwerbenden Leistungspunkte betragen. <sup>6</sup>Übersteigen die anrechenbaren Leistungen der Studierenden diesen Umfang, so haben sie auf Verlangen des Prüfungsausschusses verbindlich festzulegen, auf welche Leistungen die Anrechnung erfolgen soll.

(4) <sup>1</sup>Die Versagung der Anerkennung oder Anrechnung ist in Textform zu begründen.

(5) <sup>1</sup>Anerkannte Leistungsnachweise werden mit der vergebenen Note übernommen, wenn das dabei angewandte Notensystem mit dem des Bachelorstudienganges Telekommunikationsinformatik der HTWK Leipzig vergleichbar ist. <sup>2</sup>Liegt keine unmittelbare Vergleichbarkeit nach Satz 1 vor, erfolgt die Anerkennung anhand geeigneter ECTS-Einstufungstabellen. <sup>3</sup>Liegen keine geeigneten ECTS-Einstufungstabellen oder andere geeignete Notenumrechnungstabellen vor, erfolgt die Notenumrechnung anhand der modifizierten Bayerischen Formel. <sup>4</sup>Ist dies nicht möglich oder ist keine Note ausgewiesen, wird der Leistungsnachweis als „erfolgreich“ bewertet.

## § 14 Bachelormodul

(1) <sup>1</sup>Das Bachelormodul besteht aus der Bachelorarbeit und der Verteidigung. <sup>2</sup>Aus den dabei erzielten Einzelnoten errechnet sich die Gesamtnote im Verhältnis drei zu eins.

(2) <sup>1</sup>In der Bachelorarbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, ein fachspezifisches Problem innerhalb einer festgelegten Bearbeitungszeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. <sup>2</sup>Da es sich beim Bachelormodul um ein praxisintegrierendes Modul handelt, wird empfohlen, die Bachelorarbeit zu einem praxisorientierten Thema bei einer Praxisstelle zu absolvieren. <sup>3</sup>Die Bachelorarbeit wird von einer Professorin bzw. einem Professor oder einem anderen zur Abnahme von Prüfungen berechtigten Mitglied der HTWK Leipzig auf Vorschlag der Studierenden betreut. <sup>4</sup>Die Betreuung kann nur aus wichtigem Grund abgelehnt werden.

(3) <sup>1</sup>Die Studierenden können das Thema der Bachelorarbeit vorschlagen. <sup>2</sup>Dem Vorschlag soll entsprochen werden, sofern nicht dem Thema oder den Modalitäten der Bearbeitung wichtige Gründe entgegenstehen. <sup>3</sup>Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit kann erst nach Erreichen von 115 ECTS-Punkten erfolgen. <sup>4</sup>Machen die Studierenden von ihrem Vorschlagsrecht keinen Gebrauch, wird ihnen auf Antrag nach Ergebnisbekanntgabe des – abgesehen vom Bachelormodul – letzten Leistungsnachweises ein Thema zur Ausgabe zugeteilt. <sup>5</sup>Die Ausgabe des Themas erfolgt über das Prüfungsamt. <sup>6</sup>Thema und Zeitpunkt der Ausgabe sind aktenkundig festzuhalten. <sup>7</sup>Ein ausgegebenes Thema kann auch im Wiederholungsfall insgesamt nur einmal und nur innerhalb eines Monats nach Ausgabe zurückgegeben werden. <sup>8</sup>Mit der Rückgabe haben die Studierenden einen alternativen Themenvorschlag einzureichen.

(4) <sup>1</sup>Die Bachelorarbeit muss spätestens zwölf Wochen nach der Ausgabe in digitaler Form beim Prüfungsamt abgegeben werden. <sup>2</sup>Bei der Bearbeitungsdauer von zwölf Wochen findet der Umstand Berücksichtigung, dass parallel zur Bearbeitung der Abschlussarbeit weitere Module und außercurriculare Praxistätigkeiten zu leisten sind und die Abschlussarbeit daher nicht in Vollzeit erstellt werden kann. <sup>3</sup>Die Übersendung der Datei mit der Prüfungsleistung muss fristgerecht per E-Mail oder durch Einreichung eines Datenträgers per Post oder Einwurf in die Fristenbriefkästen der HTWK Leipzig oder über eine dafür zugelassene elektronische Dateiablage erfolgen. <sup>4</sup>Das Regelformat ist eine PDF-Datei. <sup>5</sup>Die Abgabe ist aktenkundig festzuhalten. <sup>6</sup>Bei der Abgabe haben die Studierenden schriftlich zu versichern, dass sie die Bachelorarbeit selbstständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben. <sup>7</sup>Die Studierenden erklären mit Abgabe ihr Einverständnis, dass die Abschlussarbeit unter Beachtung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen sowie der Geheimhaltungsinteressen bei kooperativ erstellten Arbeiten zum Zweck der Prüfung der Eigenständigkeit des Erstellens der Arbeit mit einer aktuellen Plagiatssoftware untersucht werden darf. <sup>8</sup>Mit der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit wird durch die Prüfer festgelegt, ob zusätzlich zur digitalen Fassung der Bachelorarbeit ein oder zwei gebundene Papierexemplare der Arbeit eingereicht werden müssen. <sup>9</sup>Das gebundene Papierexemplar ist direkt beim Gutachter abzugeben. <sup>10</sup>Maßgeblich für die Bewertung ist auch in

diesem Fall das digitale Exemplar. <sup>11</sup>Mit der Abgabe der Arbeit ist die Erklärung zum geistigen Eigentum einzureichen. <sup>12</sup>Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind von den Betreuenden so zu begrenzen, dass die Bearbeitungszeit eingehalten werden kann. <sup>13</sup>Die Bearbeitungszeit kann auf Antrag der Studierenden in Textform verlängert werden. <sup>14</sup>Über den Antrag beschließt der Prüfungsausschuss im Benehmen mit den Betreuenden. <sup>15</sup>Eine Verlängerung darf bei Vorliegen eines besonders begründeten Ausnahmefalls nur einmalig und um maximal sechs Wochen gewährt werden.

(5) <sup>1</sup>Die Bachelorarbeit ist mit einer Verteidigung abzuschließen. <sup>2</sup>Zur Verteidigung zugelassen wird nur, wer – neben dem Vorliegen der allgemeinen Prüfungszulassungsvoraussetzungen – eine mit der Note 4 (ausreichend) oder besser bewertete Bachelorarbeit nachweist und alle nach dem Studienablauf- und Prüfungsplan erforderlichen Leistungsnachweise erbracht hat. <sup>3</sup>Die Zulassung soll spätestens drei Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen.

(6) <sup>1</sup>In der Verteidigung sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, in einem Vortrag den Inhalt ihrer Bachelorarbeit, die Methodik der Themenbearbeitung und die gewonnenen Ergebnisse darzustellen und zu erläutern. <sup>2</sup>In einer daran anschließenden wissenschaftlichen Diskussion sollen sie sich Fragen zum Thema ihrer Bachelorarbeit stellen. <sup>3</sup>Der Vortrag soll 30 Minuten dauern, die Verteidigung insgesamt einen Zeitraum von 60 Minuten nicht überschreiten.

(7) <sup>1</sup>Die Verteidigung wird durch eine vom Prüfungsausschuss zu bestellende Gruppe von Prüfenden (Prüfungskommission) durchgeführt. <sup>2</sup>Der Prüfungskommission soll mindestens eine Prüfende oder ein Prüfer der Bachelorarbeit angehören. <sup>3</sup>Sie soll durch eine Professorin bzw. einen Professor der Fakultät „Digitale Transformation“ der HTWK Leipzig als Vorsitzende bzw. Vorsitzenden geleitet werden und soll hochschulöffentlich erfolgen.

## **§ 15 Bewertung und Notenbildung**

(1) <sup>1</sup>Die Bewertung und Ergebnisbekanntgabe von Prüfungen sollen schnell und in für die Studierenden nachvollziehbarer Weise erfolgen. <sup>2</sup>Die Bewertung schriftlicher Prüfungen ist stets, die Bewertung mündlicher Prüfungen auf Verlangen der Studierenden in Textform zu begründen. <sup>3</sup>Die Bachelorarbeit soll spätestens drei Wochen, sonstige schriftliche Prüfungen sollen spätestens sechs Wochen nach Abgabe bewertet sein.

(2) <sup>1</sup>Zweite Wiederholungsprüfungen werden in der Regel von zwei Prüfenden bewertet. <sup>2</sup>Mündliche Prüfungen müssen von mindestens zwei Prüfenden oder von einer Prüferin oder einem Prüfer in Anwesenheit eines sachkundigen Beisitzenden bewertet werden. <sup>3</sup>Die Bachelorarbeit muss von zwei Prüfenden bewertet werden.

(3) <sup>1</sup>Prüfungen können nur durch Prüfende nach folgendem Bewertungssystem bewertet werden:

<b>Note</b>	<b>Prädikat</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>1,0</b> 1,3	sehr gut	eine hervorragende Leistung
1,7 <b>2,0</b> 2,3	gut	eine Leistung, die erheblich über den Anforderungen liegt
2,7 <b>3,0</b> 3,3	befriedigend	eine Leistung, die den Anforderungen entspricht
3,7 <b>4,0</b>	ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt
<b>5,0</b>	nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt

(4) <sup>1</sup> Abweichend von den vorstehenden Regelungen, kann eine Prüfungsleistung ohne Notengebung (unbenotet) bewertet werden. <sup>2</sup> Diese wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet und ist im Studienablauf- und Prüfungsplan entsprechend gekennzeichnet. <sup>3</sup> Die Bewertung „nicht bestanden“ entspricht der Note 5 (nicht ausreichend).

(5) <sup>1</sup> Für eine Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, wird aus den Bewertungen der einzelnen Prüfungsleistungen eine Modulnote gebildet. <sup>2</sup> Die Modulnotenbildung erfolgt, nachdem alle Prüfungsleistungen des Moduls bewertet wurden. <sup>3</sup> Wird im Studienablauf- und Prüfungsplan keine andere Gewichtung ausgewiesen, errechnet sich die Modulnote aus dem arithmetischen Mittel der Noten der einbezogenen Prüfungsleistungen. <sup>4</sup> Dabei bleiben unbenotete Prüfungsleistungen unberücksichtigt. <sup>5</sup> Unbenotete Prüfungsleistungen müssen zum Bestehen der Modulprüfung mit „bestanden“ bewertet sein und können nicht kompensiert werden.

(6) <sup>1</sup> Für eine Prüfungsleistung, die aus mehreren Prüfungsteilen und/oder Prüfungsarten (Teilleistungen) besteht, wird aus den Bewertungen der Teilleistungen (Einzelnoten) eine Gesamtnote gebildet. <sup>2</sup> Wird im Studienablauf- und Prüfungsplan keine andere Gewichtung ausgewiesen, errechnet sich die Gesamtnote aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten.

(7) <sup>1</sup> Eine Prüfungsvorleistung wird mit „erfolgreich“ oder „nicht erfolgreich“ bewertet. <sup>2</sup> Die Bewertung „nicht erfolgreich“ entspricht der Note 5,0 (nicht ausreichend). <sup>3</sup> Bewertungen von Prüfungsvorleistungen werden bei nachfolgenden Notenbildungen nicht berücksichtigt.

(8) <sup>1</sup> Im Falle der Modul- oder Gesamtnotenbildung wird nur die erste Dezimalstelle des errechneten arithmetischen oder nach dem im Studienablauf- und Prüfungsplan gewichteten Mittels berücksichtigt und ausgewiesen. <sup>2</sup> Alle weiteren Dezimalstellen werden ohne Rundung gestrichen. <sup>3</sup> Als Modul- oder Gesamtnote können sich damit im Durchschnitt ergeben:

Durchschnittsnote	Gesamtprädikat
bis einschließlich 1,5	sehr gut
1,6 bis einschließlich 2,5	gut
2,6 bis einschließlich 3,5	befriedigend
3,6 bis einschließlich 4,0	ausreichend
ab 4,1	nicht ausreichend

(9) <sup>1</sup>Bewerten mehrere Prüfende eine Prüfung, ergibt sich die Gesamtbewertung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. <sup>2</sup>Wurde die Bachelorarbeit von nur einer bzw. einem Prüfenden mit der Note 5,0 (nicht ausreichend) bewertet, bestellt der Prüfungsausschuss eine dritte Prüfende bzw. einen dritten Prüfenden. <sup>3</sup>Vergibt auch die bzw. der Drittprüfende die Note 5,0 (nicht ausreichend), ist die Bachelorarbeit nicht bestanden. <sup>4</sup>In allen anderen Fällen ergibt sich die Gesamtbewertung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. <sup>5</sup>Auch wenn sich danach ein arithmetisches Mittel größer als 4,0 errechnet, wird die Bachelorarbeit mit der Note 4 (ausreichend) bewertet. <sup>6</sup>Abs. 8 gilt entsprechend.

(10) <sup>1</sup>Aus dem nach dem Studienablauf- und Prüfungsplan entsprechend der zu vergebenden Leistungspunkte gewichteten Mittel aller Modulnoten errechnet sich die Abschlussnote der Bachelorprüfung. <sup>2</sup>Abs. 7 gilt entsprechend. <sup>3</sup>Neben der Abschlussnote wird zusätzlich eine Einordnung der erzielten Note in Relation zu anderen Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs ausgewiesen. <sup>4</sup>Sie folgt den aktuellen Empfehlungen des ECTS-Users' Guide und wird in der Regel auf der Grundlage der Notenverteilungen des Abschlussjahrganges und zwei vorhergehender Jahrgänge errechnet und im Diploma Supplement ausgewiesen.

## § 16 Bestehen, Nichtbestehen und Wiederholen

(1) <sup>1</sup>Eine Prüfung ist bestanden, wenn die Note 4,0 (ausreichend) oder besser erreicht wurde. <sup>2</sup>Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn sämtliche nach Studienablauf- und Prüfungsplan erforderlichen Modulprüfungen bestanden sind. <sup>3</sup>Im Falle des Bestehens einer Modulprüfung werden Leistungspunkte erworben. <sup>4</sup>Bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden.

(2) <sup>1</sup>Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungen zusammen, kann das Bestehen der Modulprüfung nach Maßgabe des Studienablauf- und Prüfungsplans davon abhängen, dass bestimmte Prüfungen mit der Note 4 (ausreichend) oder besser bewertet werden. <sup>2</sup>Andernfalls können nicht bestandene Prüfungen insoweit ausgeglichen werden, als das nach § 15 Abs. 4 errechnete Mittel aller Prüfungen die Note 4,0 (ausreichend) oder besser ergibt (Kompensation). <sup>3</sup>Die nicht-kompensierbaren Prüfungsleistungen ergeben sich aus den jeweiligen Modulbeschreibungen und dem Studienablauf- und Prüfungsplan. <sup>4</sup>Wird eine aus mehreren Prüfungen zusammengesetzte Modulprüfung nicht bestanden, sind nur die nicht bestandenen Prüfungen zu wiederholen.

(3) <sup>1</sup>Eine Prüfung, für die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit ein Erstversuch unternommen wurde (Erstprüfung), gilt als nicht bestanden. <sup>2</sup>Als nicht bestanden geltende Erstprüfungen werden mit der Note 5,0 (nicht ausreichend) bewertet.

(4) <sup>1</sup>Eine nicht bestandene Erstprüfung muss innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses wiederholt werden (Erste Wiederholungsprüfung). <sup>2</sup>Die Jahresfrist gilt als gewahrt, wenn die Erste Wiederholungsprüfung in der auf die Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses folgenden übernächsten Prüfungsperiode abgelegt wird. <sup>3</sup>Nach Ablauf der Frist gilt die Erste Wiederholungsprüfung als nicht bestanden.

(5) <sup>1</sup>Die Zulassung zur Wiederholung einer Ersten Wiederholungsprüfung (Zweite Wiederholungsprüfung) bedarf einer schriftlichen Antragstellung. <sup>2</sup>Der Antrag muss spätestens einen Monat nach Ablauf der auf die Bekanntgabe des Ergebnisses der Ersten Wiederholungsprüfung folgenden Prüfungsperiode beim Prüfungsamt eingehen. <sup>3</sup>Zugelassen wird nur zu dem auf die Antragstellung folgenden nächstmöglichen individuellen Prüfungstermin. <sup>4</sup>Abs. 4 gilt entsprechend. <sup>5</sup>Mit Nichtbestehen einer Zweiten Wiederholungsprüfung ist die Prüfung endgültig nicht bestanden. <sup>6</sup>Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(6) <sup>1</sup>Wurde die Abschlussprüfung nicht bestanden, wird den Studierenden auf schriftlichen Antrag hin vom Prüfungsamt eine Bescheinigung über die Bewertung der erbrachten Prüfungsleistungen und die erworbenen Leistungspunkte ausgestellt. <sup>2</sup>Die Studierenden erhalten eine Exmatrikulationsbescheinigung, sobald sie ein vollständig ausgefülltes Abmeldeformular (Laufzettel) im Dezernat Studienangelegenheiten abgegeben haben.

## **§ 17 Versäumnis, Rücktritt und Sanktionsnote**

(1) <sup>1</sup>Eine Prüfung gilt als nicht bestanden, wenn die Studierenden zu einem Prüfungstermin, zu dem sie angemeldet sind, unentschuldigt fehlen oder wenn sie eine festgelegte Bearbeitungszeit ohne hinreichenden Grund überschreiten (Versäumnis). <sup>2</sup>Eine Prüfung gilt ebenfalls als nicht bestanden, wenn die Studierenden ohne triftigen Grund erklären, eine Prüfung, zu der sie endgültig angemeldet sind/waren, nicht gelten lassen zu wollen (grundloser Rücktritt).

(2) <sup>1</sup>Der für das Versäumnis oder den Rücktritt geltend gemachte Grund ist unverzüglich, spätestens jedoch bis zum Ablauf des dritten auf den Prüfungstermin oder das Ende der Bearbeitungszeit folgenden Werktags, schriftlich gegenüber dem Prüfungsamt glaubhaft zu machen und dabei die Anerkennung als Versäumnis- bzw. Rücktrittsgrund zu beantragen. <sup>2</sup>Ein Rücktritt nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses ist ausgeschlossen.

(3) <sup>1</sup>Im Krankheitsfall haben die Studierenden innerhalb der in Absatz 2 genannten Frist einen ärztlichen Nachweis zu erbringen. <sup>2</sup>Für den Nachweis der krankheitsbedingten

Prüfungsunfähigkeit reicht im Regelfall eine ärztliche Bescheinigung über das Bestehen der Prüfungsunfähigkeit aus, es sei denn, es bestehen tatsächliche Anhaltspunkte, die eine Prüfungsfähigkeit als nicht unwahrscheinlich vermuten oder einen anderen Nachweis als sachgerecht erscheinen lassen. <sup>3</sup>Eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung ist nicht geeignet, die Prüfungsunfähigkeit nachzuweisen. <sup>4</sup>Als prüfungsunfähig gilt auch, wer glaubhaft macht, dass ein der eigenen elterlichen Sorge unterfallendes Kind krank (gewesen) ist.

(4) <sup>1</sup>Wird der geltend gemachte Grund anerkannt, gilt die Prüfung als nicht unternommen. <sup>2</sup>Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss.

(5) <sup>1</sup>Eine Prüfung wird mit der Note 5 (Sanktionsnote) bewertet, wenn die Studierenden versuchen, das Prüfungsverfahren oder ein Prüfungsergebnis durch Drohung, Täuschung oder Benutzung unerlaubter Hilfsmittel zu beeinflussen. <sup>2</sup>Wer den Ablauf einer Prüfung stört oder zu stören versucht (Ordnungsverstoß), kann von der Prüfung ausgeschlossen werden. <sup>3</sup>In diesem Fall wird die Prüfung mit der Sanktionsnote bewertet. <sup>4</sup>Zeit und Grund des Prüfungsausschlusses sind im Prüfungsprotokoll zu vermerken. <sup>5</sup>In Fällen des Satzes 1 sind die Studierenden zuvor anzuhören, in Fällen des Satzes 2 soll zuvor abgemahnt werden.

## § 18 Zeugnisse, Urkunden und Ungültigkeit der Bachelorprüfung

(1) <sup>1</sup>Über die bestandene Bachelorprüfung wird den Studierenden unverzüglich, spätestens innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe des letzten Prüfungsergebnisses, ein Zeugnis in deutscher Sprache ausgehändigt. <sup>2</sup>Das Zeugnis muss insbesondere

- (a) den Studiengang,
- (b) die Noten und ECTS-Punkte sämtlicher Modulprüfungen,
- (c) das Thema der Bachelorarbeit sowie
- (d) die Abschlussnote und das Gesamtprädikat der Bachelorprüfung

enthalten. <sup>3</sup>Alle Noten sind mit einer Dezimalstelle anzugeben. <sup>4</sup>Es ist von der Dekanin bzw. dem Dekan und von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. <sup>5</sup>Zeugnisse tragen das Datum des jeweils letzten Prüfungstermins. <sup>6</sup>Sie sind mit dem Siegel der HTWK Leipzig zu versehen.

(2) <sup>1</sup>Mit dem Zeugnis erhalten die Studierenden die Urkunde über die Verleihung des Grades „Bachelor of Engineering“ (Bachelorurkunde) in deutscher und in englischer Sprache. <sup>2</sup>Die Bachelorurkunde ist von der Dekanin bzw. dem Dekan und von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. <sup>3</sup>Abs. 1 Satz 5 und 6 gelten entsprechend.

(3) <sup>1</sup>Zusätzlich zu Zeugnis und Bachelorurkunde wird den Studierenden eine detaillierte Erläuterung zu Voraussetzungen, Zielen und Inhalten des absolvierten Studiengangs in englischer Sprache (Diploma Supplement) ausgehändigt. <sup>2</sup>Die Gliederung des Diploma

Supplement folgt der jeweils geltenden Vorgabe der Hochschulrektorenkonferenz. <sup>3</sup>Das Zeugnis wird ergänzend als „Transcript of Records“ in englischer Sprache ausgestellt.

(4) <sup>1</sup>Die Bachelorprüfung kann nach Anhörung der Studierenden für „nicht bestanden“ erklärt werden, wenn erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt wird, dass für die Vergabe der Sanktionsnote nach § 17 Abs. 5 Satz 1 rechtfertigende Umstände vorgelegen haben.

(5) <sup>1</sup>Zeugnisse, Bachelorurkunden, Diploma Supplements und Transcripts of Records werden durch das Prüfungsamt ausgestellt. <sup>2</sup>Das Prüfungsamt kann die Herausgabe fehlerhafter oder inhaltlich falscher Zeugnisse, Bachelorurkunden und Diploma Supplements verlangen.

### **§ 19 Prüfungsorgane und Prüfungsorganisation**

(1) <sup>1</sup>Prüfungsorgane sind der Prüfungsausschuss und das Prüfungsamt.

(2) <sup>1</sup>Der Fakultätsrat bestellt die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertretung. <sup>2</sup>Dem Prüfungsausschuss gehören drei Professorinnen oder Professoren und eine Studierende oder ein Studierender an. <sup>3</sup>Der Fakultätsrat bestimmt den Vorsitz und dessen Stellvertretung aus dem Kreis der Professorinnen und Professoren. <sup>4</sup>Die Amtszeit der Professorinnen und Professoren beträgt drei Jahre, die der studentischen Vertretung ein Jahr. <sup>5</sup>Die Wiederwahl ist möglich.

(3) <sup>1</sup>Soweit nicht anders bestimmt, ist der Prüfungsausschuss in allen diese Studien- und Prüfungsordnung berührenden Fragen zuständig. <sup>2</sup>Insbesondere überwacht er die Einhaltung der hier getroffenen Regelungen und befindet im Rahmen des § 22 Abs. 4 über Widersprüche gegen im Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. <sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss kann Verfügungen und Auflagen erlassen oder sonstige erforderliche Maßnahmen treffen, um zu gewährleisten, dass die Studierenden ihre Prüfungen in der vorgesehenen Zeit ablegen können. <sup>4</sup>Er kann einzelne Aufgaben seiner bzw. seinem Vorsitzenden übertragen.

(4) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss tagt mindestens einmal pro Semester. <sup>2</sup>Er ist beschlussfähig, wenn die Mehrheit seiner Mitglieder anwesend ist. <sup>3</sup>Beschlüsse werden mit der Mehrheit der Stimmen der Anwesenden gefasst. <sup>4</sup>Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden. <sup>5</sup>Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind den Betroffenen in der Regel schriftlich mitzuteilen. <sup>6</sup>Die Ablehnung von Anträgen ist zu begründen.

(5) <sup>1</sup>Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind berechtigt, bei der Abnahme von Prüfungen zugegen zu sein. <sup>2</sup>Satz 1 gilt nicht für studentische Mitglieder des Prüfungsausschusses, die sich in demselben Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung zu unterziehen haben.

(6) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss tagt nicht öffentlich. <sup>2</sup>Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

(7) <sup>1</sup>Zur Wahrnehmung seiner Aufgaben, insbesondere zur Prüfungsorganisation, bedient sich der Prüfungsausschuss eines Prüfungsamtes. <sup>2</sup>Er kann dem Prüfungsamt die Wahrnehmung bestimmter Aufgaben dauerhaft übertragen. <sup>3</sup>Im Zusammenhang mit Zulassung zur und Anerkennung der Praxisphase können Aufgaben des Prüfungsamtes auf ein Studienamt übertragen werden.

## **§ 20 Prüfende und Beisitzende**

(1) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden und Beisitzenden. <sup>2</sup>Die Bestellung kann für maximal ein Studienjahr im Voraus erfolgen.

(2) <sup>1</sup>Zur Prüferin oder zum Prüfer darf nur bestellt werden, wer die Voraussetzungen nach § 36 Abs. 6 SächsHSG erfüllt. <sup>2</sup>Den Prüfenden obliegt die ordnungsgemäße Durchführung und Bewertung von Prüfungen.

(3) <sup>1</sup>Zu Beisitzenden dürfen nur Personen bestellt werden, die mit dieser Studien- und Prüfungsordnung vertraut sind und die für den jeweiligen Prüfungsgegenstand erforderliche Sachkunde besitzen. <sup>2</sup>Die Beisitzenden unterstützen die Prüfenden administrativ. <sup>3</sup>Den Beisitzenden steht weder ein Bewertungsrecht noch ein Frage- oder Aufgabenstellungsrecht zu.

(4) <sup>1</sup>Prüfende und Beisitzende sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

## **§ 21 Aufbewahrung und Einsichtnahme von Prüfungsunterlagen**

(1) <sup>1</sup>Die Studierenden betreffende Prüfungsunterlagen werden entsprechend der Archivordnung aufbewahrt und archiviert.

(2) <sup>1</sup>Studierenden wird innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe des entsprechenden Prüfungsergebnisses Einsicht in die Prüfungsunterlagen gewährt. <sup>2</sup>Ort und Zeit der Einsichtnahme legen die Prüferinnen und Prüfer im Benehmen mit den betreffenden Studierenden fest.

## **§ 22 Widerspruchsverfahren**

(1) <sup>1</sup>Das Widerspruchsverfahren an der HTWK Leipzig findet hinsichtlich belastender Verwaltungsakte nach dieser Ordnung statt.

(2) <sup>1</sup>Der Widerspruch ist innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Entscheidung schriftlich bei der Rektorin bzw. dem Rektor der HTWK Leipzig oder bei der Stelle, welche die Entscheidung getroffen hat, zu erheben. <sup>2</sup>Der Widerspruch kann auch zur Nie-

derschrift des Justitiariats der HTWK Leipzig erhoben werden. <sup>3</sup>Der Widerspruch kann innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe der Entscheidung erhoben werden, wenn eine Belehrung der Studierenden über die Möglichkeit der Einlegung eines Rechtsbehelfs unterblieben ist (§58 VwGO).

(3) <sup>1</sup>Die Studierenden sind zur verfahrensrechtlichen Mitwirkung verpflichtet. <sup>2</sup>Im Falle der Widerspruchserhebung gegen eine Prüfungsbewertung sollte eine nachvollziehbare Darlegung eines Bewertungsfehlers und/oder der begründeten Behauptung der Verletzung einer wesentlichen Vorschrift des Prüfungsverfahrens erfolgen. <sup>3</sup>Die Verletzung dieser Vorschrift muss ursächlich für die angegriffene Prüfungsbewertung gewesen sein oder es darf nicht auszuschließen sein, dass sie hätte ursächlich gewesen sein können.

(4) <sup>1</sup>Soweit dem Widerspruch stattgegeben wird, entscheidet der Prüfungsausschuss durch Abhilfebescheid. <sup>2</sup>Kann dem Widerspruch nicht abgeholfen werden, ergeht ein Widerspruchsbescheid. <sup>3</sup>Diesen erlässt die Rektorin bzw. der Rektor der HTWK Leipzig. <sup>4</sup>Der Widerspruchsbescheid ist zu begründen, mit einer Rechtsmittelbelehrung zu versehen und der oder dem Studierenden zuzustellen. <sup>5</sup>Der Widerspruchsbescheid legt fest, wer die Kosten des Verfahrens trägt.

(5) <sup>1</sup>Gegen die belastende Entscheidung und den Widerspruchsbescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Zustellung Klage beim Verwaltungsgericht Leipzig erhoben werden.

## **§ 23 Überleitungs- und Schlussbestimmungen**

(1) <sup>1</sup>Die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Telekommunikationsinformatik wurde am 5. Juni 2024 vom Fakultätsrat der Fakultät Digitale Transformation beschlossen. <sup>2</sup>Sie tritt am Tage nach der Genehmigung durch das Rektorat<sup>1</sup> in Kraft. <sup>3</sup>Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2024/25 ihr Studium beginnen.

(2) <sup>1</sup>Die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Telekommunikationsinformatik wird im Internetportal der HTWK Leipzig unter [www.htwk-leipzig.de](http://www.htwk-leipzig.de) veröffentlicht.

---

<sup>1</sup>genehmigt durch Beschluss vom 2. Juli 2024

---

**Anlagen**

1. Studienablauf- und Prüfungsplan
2. Modulbeschreibungen

## Allgemein

<b>Studiengangskürzel</b>	24TIB Version: 4
<b>Studiengang</b>	Telekommunikationsinformatik Computer Science and Telecommunications Technology
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Abschluss</b>	Bachelor
<b>Erste Immatrikulation (gültig ab)</b>	2024
<b>Status</b>	Durch Fakultätsrat beschlossen
<b>Regelstudienzeit in Semestern</b>	7 Semester
<b>Erforderliche Leistungspunkte</b>	180
<b>Studienmodus</b>	In Vollzeit studierbar
<b>Studienmodell</b>	Kooperativer Studiengang
<b>Für den Auslandsaufenthalt empfohlen</b>	-
<b>Studiengangverantwortliche</b>	Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a>
<b>Hinweise</b>	Kooperativer praxisintegrierender Studiengang

## Integrierter Studienablauf- und Prüfungsplan

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)						
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.
<b>Grundlagen der Telekommunikationsinformatik</b> Fundamentals of Technical Computer Science T404 Pflichtmodul	5	2/0/1/2 <b>PH-D</b> 120 Min.						
<b>Algorithmen und Datenstrukturen</b> Algorithms and Data Structures T428.3 Pflichtmodul	5	2/0/1/2 <b>PK</b> 90 Min.						
<b>Mathematik 1</b> Mathematics 1 T532 Pflichtmodul	5	3/0/2/1 PVB <b>PC</b> 120 Min.						
<b>Wissenschaftliches Arbeiten</b> Scientific Work T626 (praxisintegrierendes Modul) Pflichtmodul	5	2/0/2/0 <b>PB</b> 20 Wo. <b>TB<sup>2</sup></b>						
<b>Programmierung 1</b> Computer Programming 1 T999.2 Pflichtmodul	5	2/0/1/2 <b>PL</b> 15 Wo.						
<b>Technische Informatik und Rechnerarchitektur</b> Computer Engineering T033.3 Pflichtmodul	5		2/0/1/2 <b>PK</b> 90 Min.					
<b>Mathematik 2</b> Mathematics 2 T172 Pflichtmodul	5		3/0/2/1 PVB <b>PC</b> 120 Min.					
<b>Netze 1</b> Networks 1 T357.3 Pflichtmodul	5		2/0/1/2 <b>PK</b> 90 Min.					
<b>Projektmanagement</b> Project Management T494 (praxisintegrierendes Modul) Pflichtmodul	5		2/0/2/0 <b>PR-V</b> 20 Min. <b>TB<sup>2</sup></b>					
<b>Programmierung 2</b> Computer Programming 2 T728.2 Pflichtmodul	5		2/0/1/2 <b>PL</b> 15 Wo.					
<b>Technisches Englisch</b> Technical English T228 (praxisintegrierendes Modul) Pflichtmodul	3			0/2/0/0 <b>PB<sup>1,3</sup></b> 50% 20 Wo.	0/2/0/0 <b>PP<sup>1,3</sup></b> 50% 15 Min.			
<b>Software Engineering</b> Software Engineering T390.3 Pflichtmodul	5			2/1/2/0 <b>PK</b> 90 Min.				
<b>Mathematik 3 für Telekommunikationsinformatik</b> Mathematics 3 for Computer Science and Telecommunications Technology T438 Pflichtmodul	5			2/0/2/1 PVB <b>PM-V</b> 25 Min.				
<b>Netze 2</b> Networks 2 T701.3 Pflichtmodul	5			2/0/1/2 <b>PC</b> 90 Min.				

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)						
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.
<b>Programmier-Praxis</b> Programming Practice T837 (praxisintegrierendes Modul) Pflichtmodul	7			0/0.5/0/0	0/1.5/0/0 <b>PO</b> <sup>2,3</sup> 35 Wo. <b>TB</b> <sup>2</sup>			
<b>Signale und Systeme 1</b> Signals and Systems 1 T930.3 Pflichtmodul	5			2/0/1/2 <b>PK</b> 90 Min.				
<b>Signale und Systeme 2</b> Signals and Systems 2 T079 Pflichtmodul	5				2/0/1/2 <b>PK</b> 90 Min.			
<b>Betriebssysteme und Virtualisierung</b> Operating Systems and Virtualization T528 Pflichtmodul	5				2/0/1/2 <b>PK</b> 90 Min.			
<b>Datenbanksysteme</b> Database Systems T593.3 Pflichtmodul	5				2/0/1/2 <b>PC</b> 50% 60 Min. <b>PH-D</b> 50% 60 Min.			
<b>Übertragungstechnik</b> Telecommunication Technology T643.3 Pflichtmodul	5				2/0/1/2 <b>PK</b> 90 Min.			
<b>Verteilte Anwendungen</b> Principles of Distributed Apps T046.3 Pflichtmodul	5					2/1/2/0 <b>PK</b> 90 Min.		
<b>Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensprozesse</b> Business Administration and Business Processes T190.3 Pflichtmodul	5					2/1/2/0 <b>PK</b> 90 Min.		
<b>Agiles Software-Projektmanagement</b> Agile Software Project Management T105.4 Pflichtmodul	5						2/0/0/3 <b>PO</b> 15 Wo.	
<b>Informationstheorie</b> Information Theory T491 Pflichtmodul	5						2/0/2/0 <b>PK</b> 90 Min.	
<b>Digitalisierung und Gesellschaft</b> Digitalization and Society T608 (praxisintegrierendes Modul) Pflichtmodul	5						0/2/0/0 <b>PJ</b> 10 Wo. <b>TB</b> <sup>2</sup>	
<b>Bachelormodul</b> Bachelor Thesis T982.3 (praxisintegrierendes Modul) Pflichtmodul	15						0/1/0/0 <b>PH</b> <sup>1</sup> 75% 12 Wo. <b>PV</b> <sup>1</sup> 25% 60 Min.	
<b>Vertiefungen mit Wahlpflicht</b> Es ist eine der Vertiefungen "Cloud and Network Infrastructure", "Software Engineering", "Internet of Things" oder "Data Science" zu absolvieren.	40					20	20	

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)						
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.
<b>Cloud and Network Infrastructure</b> Es ist bei gewählter Vertiefung das Pflichtmodul "Praxis Cloud and Network Infrastructure" zu absolvieren und es sind weitere Wahlpflichtmodule im Umfang von 30 ECTS-Punkten zu belegen.	40					20	20	
<b>Praxis Cloud and Network Infrastructure</b> WP Cloud and Network Infrastructure T436 (praxisintegrierendes Modul) Pflichtmodul	10					0/1/0/0	0/1/0/0 <b>PB</b> <sup>1</sup> 70% 40 Wo. <b>PR</b> <sup>1</sup> 30% 20 Min. <b>TB</b> <sup>2</sup>	
<b>Cloud and Network Infrastructure</b> Es sind mind. 6 Module zu wählen.	30					15	15	
<b>Netzwerkmanagement</b> Network Management T497.3 Wahlpflichtmodul	5					2/0/1/1 <b>PC</b> 90 Min.		
<b>Cloud Data Management</b> Cloud Data Management T678 Wahlpflichtmodul	5					2/0/1/1 <b>PM-V</b> 25 Min.		
<b>Kryptographie und Security</b> Cryptography and Security T976 Wahlpflichtmodul	5					2/1/1/0 <b>PK</b> 80% 90 Min. <b>PR-V</b> 20% 25 Min.		
<b>Advanced Networking</b> Advanced Networking T116 Wahlpflichtmodul	5						1/2/0/1 <b>PR</b> 25% 30 Min. <b>PB</b> 75% 10 Wo.	
<b>Next Generation Systems and Networks</b> Next Generation Systems and Networks T405.3 Wahlpflichtmodul	5						1/2/0/1 <b>PJ</b> 10 Wo.	
<b>IT-Infrastrukturen</b> IT Infrastructure T812 Wahlpflichtmodul	5						2/0/2/0 PVJ <b>PK</b> 90 Min.	
<b>Software Engineering</b> Es ist bei gewählter Vertiefung das Pflichtmodul "Praxis Software Engineering" zu absolvieren und es sind weitere Wahlpflichtmodule im Umfang von 30 ECTS-Punkten zu belegen.	40					20	20	
<b>Praxis Software Engineering</b> Practice Software Engineering T094 (praxisintegrierendes Modul) Pflichtmodul	10					0/1/0/0 <b>PR</b> 30% 20 Min.	0/1/0/0 <b>PO</b> 70% 40 Wo. <b>TB</b> <sup>2</sup>	
<b>Software Engineering</b> Es sind mind. 6 Module zu wählen.	30					15	15	

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)						
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.
<b>Web-Anwendungen</b> Web Applications T136 Wahlpflichtmodul	5					2/2/0/0 <b>PR</b> 45 Min.		
<b>Mobile Applikationen</b> Mobile Applications T375.3 Wahlpflichtmodul	5					1/0/1/2 <b>PB</b> 15 Wo.		
<b>Grundlagen der Visualisierung</b> Foundations of Visualization T911 Wahlpflichtmodul	5					2/2/0/0 <b>PM</b> 30 Min.		
<b>Geschäftsprozessmanagement</b> Business Process Management T134 Wahlpflichtmodul	5						2/0/2/0 <b>PM-V</b> 30 Min.	
<b>Testgetriebene Anwendungsentwicklung</b> Test-driven Application Development T486.3 Wahlpflichtmodul	5						2/1/1/0 <b>PO</b> 4 Mon.	
<b>IT-Architekturen und Modellierung</b> IT-Architecture and Modeling T654 Wahlpflichtmodul	5						2/1/1/0 <b>PK</b> 90 Min.	
<b>Internet of Things</b> Es ist bei gewählter Vertiefung das Pflichtmodul "Praxis Internet of Things" zu absolvieren und es sind weitere Wahlpflichtmodule im Umfang von 30 ECTS- Punkten zu belegen.	<b>40</b>					<b>20</b>	<b>20</b>	
<b>Praxis Internet of Things</b> Practice Internet of Things T150 (praxisintegrierendes Modul) Pflichtmodul	10					0/1/0/0	0/1/0/0 <b>PJ</b> 40 Wo. <b>TB<sup>2</sup></b>	
<b>Internet of Things</b> Es sind mind. 6 Module zu wählen.	<b>30</b>					<b>15</b>	<b>15</b>	
<b>Embedded Systems</b> Embedded Systems T291 Wahlpflichtmodul	5					2/0/0/2 <b>PK</b> 90 Min.		
<b>Mobile Applikationen</b> Mobile Applications T375.3 Wahlpflichtmodul	5					1/0/1/2 <b>PB</b> 15 Wo.		
<b>Netzwerkmanagement</b> Network Management T497.3 Wahlpflichtmodul	5					2/0/1/1 <b>PC</b> 90 Min.		
<b>Digitale Geschäftsmodelle</b> Digital Business Models T591 Wahlpflichtmodul	5						2/0/2/0 <b>PM-V</b> 30 Min.	
<b>Cloud of Things</b> Cloud of Things T755 Wahlpflichtmodul	5						2/0/0/2 <b>PM-V</b> 25 Min.	
<b>Intelligent Things</b> Intelligent Things T834 Wahlpflichtmodul	5						2/0/0/2 <b>PM-V</b> 25 Min.	

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)						
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.
<b>Data Science</b> Es ist bei gewählter Vertiefung das Pflichtmodul "Praxis Data Science" zu absolvieren und es sind weitere Wahlpflichtmodule im Umfang von 30 ECTS-Punkten zu belegen.	40					20	20	
<b>Praxis Data Science</b> Practice Data Science T764 (praxisintegrierendes Modul) Pflichtmodul	10					0/1/0/0 <b>PR</b> <sup>1</sup> 30% 20 Min.	0/1/0/0 <b>PB</b> <sup>1</sup> 70% 40 Wo. <b>TB</b> <sup>2</sup>	
<b>Data Science</b> Es sind mind. 6 Module zu wählen.	30					15	15	
<b>Simulation</b> Simulation T323.3 Wahlpflichtmodul	5					2/0/1/1 <b>PM-V</b> 25 Min.		
<b>Cloud Data Management</b> Cloud Data Management T678 Wahlpflichtmodul	5					2/0/1/1 <b>PM-V</b> 25 Min.		
<b>Data Engineering</b> Data Engineering T693.3 Wahlpflichtmodul	5					2/0/0/2 <b>PC</b> 120 Min.		
<b>Data Science Theorie</b> Data Science Theory T423 Wahlpflichtmodul	5						2/0/2/0 <b>PK</b> 90 Min.	
<b>Echtzeitbildverarbeitung</b> Real-time Image Processing T848.3 Wahlpflichtmodul	5						2/0/2/0 <b>PK</b> 80% 90 Min. <b>PR-V</b> 20% 20 Min.	
<b>Data Analytics und Machine Learning</b> Data Analytics and Machine Learning T970 Wahlpflichtmodul	5						2/0/0/2 <b>PB</b> 20 Wo.	
Summe SWS pro Semester:		25	25	22.5	23.5	23	22	3
Summe ECTS-Credits pro Semester:		25	25	25	25	30	30	20

\* - Zu diesem Modul ist eine neuere Modulversion in Bearbeitung oder veröffentlicht.

<sup>1</sup> - Die Prüfungsleistung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bestanden sein.

<sup>2</sup> - Nicht benotete Prüfungsleistung, die bestanden sein muss.

<sup>3</sup> - Die Prüfungsleistung wird in einer Fremdsprache (siehe Lehrsprache) abgenommen.

PB - Prüfung Beleg | PC - Prüfung am Computer | PH - Prüfung Hausarbeit | PH-D - Prüfung Digitale Hausarbeit | PJ - Prüfung Projektarbeit | PK - Prüfung Klausurarbeit | PL - Prüfung Laborarbeit | PM - Prüfung mündliches Fachgespräch | PM-V - Prüfung mündliches Fachgespräch als Videokonferenz | PO - Prüfung Portfolio | PP - Prüfung Präsentation | PR - Prüfung Referat | PR-V - Prüfung Referat als Videokonferenz | PV - Prüfung Verteidigung | PVB - Prüfungsvorleistung Beleg | PVJ - Prüfungsvorleistung Projektarbeit | TB - Teilnahmebescheinigung | Min. - Minuten | Mon. - Monate | Std. - Stunden | Wo. - Wochen | SWS - Semesterwochenstunde

<b>Modul</b>	Technische Informatik und Rechnerarchitektur Computer Engineering
<b>Modulnummer</b>	T033 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Dr.-Ing. habil. Robert Geise <a href="mailto:robert.geise@htwk-leipzig.de">robert.geise@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Dr.-Ing. habil. Robert Geise <a href="mailto:robert.geise@htwk-leipzig.de">robert.geise@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen, Praktika und Übungen in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundsätzliche Rechnerarchitekturen, Darstellung von Zahlen</li> <li>- Historische Rechner</li> <li>- Einführung in die Transistortechnik</li> <li>- Boolesche Algebra und Entwurf kombinatorischer Logik</li> <li>- Kombinatorische Standardschaltungen, disjunktive und konjunktive Normalform</li> <li>- KV-Diagramme und optimierte Schaltnetzsynthese</li> <li>- Speicherbausteine und FlipFlops, Schaltwerksynthese</li> <li>- Entwurf endlicher Automaten (FSM), Simulation und Testaufbau im FPGA</li> <li>- Logikschaltungssimulation und Timing-Diagramme</li> <li>- Programmierbare Logik, Hardwarebeschreibungssprachen, Beispiel einer HDL</li> <li>- Schaltnetze zur Realisierung von Grundrechenarten und Multiplexer</li> <li>- Algorithmische-logische-Einheit</li> <li>- Grundsätzlicher Aufbau einer CPU</li> <li>- Laborpraktikum, Durchführung von Versuchen und Anfertigen von Laborprotokollen</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden kennen die Historie von Rechenmaschinen der Neuzeit mit wesentlichen Meilensteinen. Studierende können mit Zahlen in unterschiedlichen Darstellungen (Hexadezimal, binär und dezimal) rechnen. Studierende kennen die wesentlichen Logikgatter und deren Aufbau in unterschiedlichen Transistortechniken und können mit diesen Schaltnetze analysieren und synthetisieren. Studierende verstehen den Aufbau und die Funktion von FlipFlop- und Speicher-Schaltungen in Schaltwerken und können endliche Automaten mit FlipFlops und Logikgattern analysieren und synthetisieren. Studierende können mit den eingeführten Logik-Simulationsprogrammen und händischer Analyse eigenständig gewählte Aufgaben lösen und präsentieren und so iterativ ihren eigenen Lernfortschritt reflektieren. Studierende kennen zudem den grundsätzlichen Aufbau einer CPU und den Ablauf eines Programms und können grundsätzliche Kenngrößen wie Speicherbedarf und Komplexität eines Automaten abschätzen. Qualifikationsziel ist auch das Anwenden der bestehenden Kompetenzen auf noch unbekannte Fragestellungen sowie das Arbeiten unter Zeitdruck. Studierende sollen auch die Fähigkeit erwerben, längerfristig und sorgfältig an einer komplexeren Fragestellung zu arbeiten und Ergebnisse prägnant zu präsentieren.</p>

<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hans Liebig: Logischer Entwurf digitaler Systeme, Springer, 2005.</li> <li>- Dirk W. Hoffmann, Grundlagen der Technischen Informatik, Carl-Hanser-Verlag, ISBN 978-3446463141</li> <li>- Andre Hertwig und Rainer Brück: Entwurf digitaler Systeme. Von den Grundlagen zum Prozessorenentwurf mit FPGAs, Fachbuchverlag Leipzig, 2000</li> <li>- James O. Hamblen, Tyson S. Hall und Michael D. Furman: Rapid Prototyping of Digital Systems, Springer, 2010</li> <li>- Gerd Scarbata, Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen: Mit zahlreichen Aufgaben mit Lösungen, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2001</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	Logiksimulationssoftware Qucsstudio und LogiSim. Labor Technische Informatik in der Präsenzphase.
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Verteilte Anwendungen Principles of Distributed Apps
<b>Modulnummer</b>	T046 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung   1 SWS Seminar)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen, Seminare und Übungen in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen verteilter Anwendungen, Architekturen, Kommunikationsszenarien</li> <li>- Multiprozess-Systeme, Netzwerkarchitektur und Socket-Programmierung</li> <li>- Arten von Middleware, deren Architektur und entsprechende Technologien</li> <li>- Kommunikationsprotokolle für verteilte Anwendungen (bspw. REST, SOAP, CoAP, MQTT, AMQP)</li> <li>- Zeit und Zeitsynchronisierung in verteilten Systemen</li> <li>- Zustand, Kollaboration und Koordination in verteilten Anwendungen</li> <li>- Aspekte der Sicherheit in verteilten Anwendungen</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten zur Analyse und Design von Komponenten für verteilte Anwendungen und können verteilte Anwendungen unter Nutzung unterschiedlicher Technologien implementieren. Die Studierenden kennen unterschiedliche Architekturen und Anwendungsprotokolle und deren prinzipielle Unterschiede. Die Studierenden besitzen Fertigkeiten in der Benutzung von Web Services sowie weiteren Middleware-Technologien und können Werkzeuge zur Implementierung von verteilten Anwendungen benutzen. Die Studierenden kennen und verstehen die besonderen Herausforderungen von verteilten Anwendungen bzgl. Zeit, Zustand sowie Sicherheit und können entsprechende Ansätze begründet applizieren. Insbesondere können die Studierenden die Sicherheitsaspekte bei Analyse, Entwurf und Einsatz verteilter Anwendungen berücksichtigen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten zur zielgerichteten Recherche für eine technische Problemstellung sowie zum effizienten Einsatz entsprechender Werkzeuge und Frameworks zur Umsetzung einer konzipierten Lösung.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage innerhalb kleiner Gruppen technische Fragestellungen gemeinsam zu bearbeiten und können sich im Team mit ihren Fertigkeiten eingliedern.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Telekommunikationsinformatik</li> <li>- Programmierung</li> <li>- Algorithmen und Datenstrukturen</li> <li>- Datenbankmanagementsysteme</li> <li>- Betriebssysteme und Rechnerarchitekturen</li> <li>- Rechnernetze</li> </ul>
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Andrew S.Tanenbaum Maarten Van Steen: Distributed Systems – Principles and Paradigms, 2007</li> <li>- George Coulouri et al.s: Distributed Systems – Concepts and design, 2012</li> <li>- Alexander Schill · Thomas Springer: Verteilte Systeme Grundlagen und Basistechnologien, 2007</li> <li>- Gregory R. Andrews: Paradigms for Process interaction in Distributed Programs, 1991</li> <li>- Florian Myter et al.: Parallel and Distributed Web Programming with Actors , 2016</li> <li>- Colin J. Ihrig, Pro Node.js for Developers, 2013</li> <li>- relevante RFCs bzw. Spezifikationen je nach konkret behandelte Technologie</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Signale und Systeme 2 Signals and Systems 2
<b>Modulnummer</b>	T079 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof.in Dr.in Ina Fichtner <a href="mailto:ina.fichtner@htwk-leipzig.de">ina.fichtner@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof.in Dr.in Ina Fichtner <a href="mailto:ina.fichtner@htwk-leipzig.de">ina.fichtner@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interaktiv Fragen beantworten</li> <li>- Selbststudium</li> <li>- Einzel- und Gruppenarbeiten</li> <li>- Mitschrift bei Präsenz- und E-Learning-Veranstaltungen</li> <li>- Bearbeiten von Aufgaben/Problemen, Lösungsfindung und Darstellung</li> <li>- Bearbeitung von Simulationsaufgaben mit IT/Software</li> </ul>
<b>Medienform</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentation</li> <li>- digitales Tafelbild</li> <li>- Vorlesungsskript</li> <li>- Übungsblätter, Aufgabensammlung</li> <li>- analoges Tafelbild (vereinzelt, aber selten)</li> <li>- E-Learning via OPAL</li> <li>- IT, Software im Praktikum</li> </ul>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivation digitaler Signalverarbeitung</li> <li>- Fourier-Transformation diskreter Signale</li> <li>- Diskrete Fourier-Transformation (DFT)</li> <li>- Schnelle diskrete Fourier-Transformation (FFT)</li> <li>- Laplace-Transformation und Laplace-Rücktransformation (Rechenregeln und Korrespondenzen)</li> <li>- z-Transformation und inverse z-Transformation</li> <li>- Lösen von DGL mittels Transformationen</li> <li>- Übertragungsfunktionen, Systemantworten, Stabilität</li> <li>- Simulation und Darstellung grundlegender Konzepte der Systemtheorie in MATLAB oder vgl. Software</li> <li>- Schwerpunkt digitale Signale und Systeme</li> <li>- Abtastung, Abtasttheorem</li> <li>- Pulse-Code-Modulation</li> <li>- Faltung, Autokorrelation, Kreuzkorrelation</li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>- Die Studierenden können mathematische systemtheoretische Konzepte auf Erscheinungen in verschiedenen Bereichen anwenden und haben ein grundsätzliches Verständnis für den Zusammenhang zwischen Zeit-, Bild- und Frequenzbereich bei der Beschreibung von Signalen und Systemen. Sie kennen und verstehen dabei erweiterte Prinzipien und Methoden analoger als auch digitaler Signalverarbeitung. Dazu beherrschen sie zugehörige Herangehensweisen, Arbeitstechniken und Verfahren zu Inhalten im Bereich der Signale-Transformationen, Abtastung, Faltung, Stabilität und Algorithmen (in der Systemtheorie). Sie können in einem gegebenen Zeitrahmen entsprechende Lösungen herbeiführen und neue Ressourcen erschließen. Die Studierenden können ihre eigene Arbeit dokumentieren, präsentieren und kritisch bewerten. Darüber hinaus besitzen sie grundlegende Fertigkeiten beim Umgang mit MATLAB oder vergleichbarer Simulationswerkzeuge.</p> <p>- Die Studierenden können im Team arbeiten, diese Arbeiten organisieren und strukturieren und dabei verschiedene Rollen übernehmen. Sie sind in der Lage, ihre eigenen Kompetenzen adäquat in die Teamarbeit einzubringen (zum Beispiel in Seminaren) und zu reflektieren. Die Studierenden können selbstständig arbeiten, Prioritäten setzen und Entscheidungen treffen.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signale und Systeme 1</li> <li>- Mathematik 1 und 2</li> </ul>
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bronstein, I.N. et al: Taschenbuch der Mathematik (in einer neuen Ausgabe)</li> <li>- Girod, B.; Rabenstein, R.; Stenger, A.: Einführung in die Systemtheorie, B. G. Teubner Verlag/GWV Fachverlage GmbH, 4. Auflage, Wiesbaden 2007</li> <li>- Grünigen, D.v.: Digitale Signalverarbeitung, Carl Hanser Verlag, 5. Auflage, 2014</li> <li>- Meyer, M.: Signalverarbeitung - Analoge und digitale Signale, Systeme und Filter, Springer Vieweg, 7. Auflage, 2014</li> <li>- Ohm, J.-R.; Lüke, H.D.: Signalübertragung, Springer-Verlag, 2014</li> <li>- Oppenheim, A.V.; Schafer, R.W.; Buck, J. R: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Education Deutschland, 2004</li> <li>- Rennert, I.; Bundschuh, B.: Signale und Systeme - Eine Einführung in die Systemtheorie; Carl Hanser Verlag, München, 2013</li> <li>- Schüssler, H.: Digitale Signalverarbeitung 1, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008</li> <li>- Strohrmann, M.: Systemtheorie Online, Hochschule Karlsruhe, Technik und Wirtschaft</li> <li>- Unbehauen, R.: Systemtheorie Band 1, R. Oldenbourg Verlag München Wien, 2002</li> <li>- Werner, M.: Signale und Systeme, Wiesbaden, Friedr. Vieweg+Teubner/GWV Fachverlag GmbH, 3. Auflage Wiesbaden 2008</li> <li>- Werner, M.: Digitale Signalverarbeitung mit Matlab, Springer-Verlag, 6. Auflage, 2019</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsskript</li> <li>- Präsentation</li> <li>- Inhalte des digitalen Tafelbilds zur Vorlesung</li> <li>- Übungsblätter, Aufgabensammlung und Lösungen</li> <li>- analoges Tafelbild (vereinzelt, aber selten)</li> <li>- IT und Software zur Simulation</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Praxis Software Engineering Practice Software Engineering
<b>Modulnummer</b>	T094 [praxisintegrierendes Modul] Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	<p>Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Software Engineering (Wintersemester)"</p> <p>Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Software Engineering (Wintersemester)"</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Andreas Hartmann <a href="mailto:andreas.hartmann@htwk-leipzig.de">andreas.hartmann@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Software Engineering (Wintersemester)"</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Ulf Schemmert <a href="mailto:ulf.schemmert@htwk-leipzig.de">ulf.schemmert@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Software Engineering (Wintersemester)"</p>
<b>Sprache(n)</b>	
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	10 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	250 Stunden 125 Stunden in "Praxis Software Engineering (Wintersemester)" 125 Stunden in "Praxis Software Engineering (Sommersemester)"
<b>Lehrveranstaltungen</b>	2 SWS (2 SWS Seminar) 1 SWS (1 SWS Seminar) in "Praxis Software Engineering (Wintersemester)" 1 SWS (1 SWS Seminar) in "Praxis Software Engineering (Sommersemester)"
<b>Selbststudienzeit</b>	220 Stunden 110 Stunden in "Praxis Software Engineering (Wintersemester)" 110 Stunden in "Praxis Software Engineering (Sommersemester)"
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	<p><b>Prüfung Referat</b> Prüfungsdauer: 20 Minuten   Wichtigung: 30% in "Praxis Software Engineering (Wintersemester)"</p> <p><b>Prüfung Portfolio</b> Prüfungsdauer: 40 Woche   Wichtigung: 70% in "Praxis Software Engineering (Sommersemester)"</p> <p><b>Teilnahmebescheinigung</b> Modulprüfung   Wichtigung: 0%   nicht benotet   nicht kompensierbar</p>
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p><b>Praxis Software Engineering (Wintersemester):</b> keine Angabe</p> <p><b>Praxis Software Engineering (Sommersemester):</b> keine Angabe</p>

<b>Medienform</b>	<p><b>Praxis Software Engineering (Wintersemester):</b> keine Angabe</p> <p><b>Praxis Software Engineering (Sommersemester):</b> keine Angabe</p>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p><b>Praxis Software Engineering (Wintersemester):</b> Im seminaristischen Unterricht diskutieren Studierende die Potenziale und Risiken des gewählten betrieblichen Projekts. Sie stellen die geplante Umsetzung vor und diskutieren mögliche Implementationsvarianten.</p> <p><b>Praxis Software Engineering (Sommersemester):</b> Im seminaristischen Unterricht diskutieren Studierende die Potenziale und Risiken des gewählten betrieblichen Projekts. Sie stellen die geplante Umsetzung vor und diskutieren mögliche Implementationsvarianten.</p>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen des Software-Engineerings aus ihrem betrieblichen Umfeld zu identifizieren und durch Anwendung geeigneter Ansätze und Werkzeuge passende Lösungen auszuarbeiten und zu bewerten.</p> <p>Darüberhinaus sind Sie in der Lage, Prototypen unter Verwendung adäquater Frameworks und Tools zu entwickeln. Sie können resultierende Ergebnisse evaluieren, präsentieren und kritisch beurteilen.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Literaturhinweise</b>	<p><b>Praxis Software Engineering (Wintersemester):</b> keine Angabe</p> <p><b>Praxis Software Engineering (Sommersemester):</b> keine Angabe</p>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<p><b>Praxis Software Engineering (Wintersemester):</b> keine</p> <p><b>Praxis Software Engineering (Sommersemester):</b> keine</p>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Agiles Software-Projektmanagement Agile Software Project Management
<b>Modulnummer</b>	T105 Version: 4
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   3 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Portfolio Prüfungsdauer: 15 Wochen   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen, Seminare und Übungen in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konzepte, Praktiken und Motivation zur agilen Software-Entwicklung</li> <li>- Vorgehensmodelle agiler Entwicklung</li> <li>- Risiko und Risikomanagement in agilen Projekten</li> <li>- Team-Bildung und Team-Entwicklung</li> <li>- Werkzeugunterstützung der agilen Softwareentwicklung</li> <li>- Ansätze zur Skalierung und organisationale Integration</li> <li>- Fallbeispiele und Fallstudien zum Software Engineering aus der industriellen Praxis</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Den Studierenden sind die grundlegende Motivation zur agilen bzw. leanen Software-Entwicklung und wesentliche Konzepte bekannt. Sie können Werkzeuge der agilen Software-Entwicklung passend auswählen und praktisch nutzen. Die Studierenden kennen typische Risiken, sind in der Lage diese einzuschätzen und diese praktisch in einem Projekt zu adressieren. Sie kennen die Phasen der Teamentwicklung und können die eigene Rolle im agilen Team einordnen.</p> <p>Aufgrund der Team- und Projekt-orientierten Arbeit mit Praxis-typischen Störungen werden die Studierenden befähigt, sich kommunikativ und sozial in Gruppen zu bewegen, Probleme in Gruppen zu bewältigen sowie die eigene Entwicklung über einen längeren Zeitraum zu reflektieren.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Literaturhinweise</b>	keine Angabe
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

<b>Modul</b>	Advanced Networking Advanced Networking
<b>Modulnummer</b>	T116 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. techn. habil. Slavisa Aleksic <a href="mailto:slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de">slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. techn. habil. Slavisa Aleksic <a href="mailto:slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de">slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (1 SWS Vorlesung   1 SWS Praktikum   2 SWS Seminar)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Referat Prüfungsdauer: 30 Minuten   Wichtigkeit: 25%  Prüfung Beleg Prüfungsdauer: 10 Wochen   Wichtigkeit: 75%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Seminare und Praktika in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen.
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefungsthemen aus den Bereichen Rechnernetze, Netzinfrastrukturen und Protokolle sowie Netzwerkmanagement</li> <li>- Konfiguration und Überwachung typischer Netzwerkkomponenten</li> <li>- Software-Defined Networking (SDN)</li> <li>- Network Programmability</li> <li>- Queueing und Paketeigenschaften</li> <li>- Quality of Service</li> <li>- Energiemanagement und Energieeffizienz von Netzinfrastruktur und Netzwerkanwendungen</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen ausgewählte Methoden und Werkzeuge zur Planung und zum Betrieb der Netze sowie Konfiguration und Überwachung entsprechender Netzelemente verschiedener Hersteller. Sie kennen aktuelle Technologien und Protokolle im Bereich Netze und sind in der Lage, diese einzusetzen, selbständig neues Wissen zu erarbeiten und sich interne und externe Ressourcen zu erschließen, mit Fachleuten zusammenzuarbeiten und passende Problemlösetechniken einzusetzen. Die Studierenden können die Resultate der eigenen Arbeit angemessen veröffentlichen und präsentieren.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Netze 1</li> <li>- Netze 2</li> </ul>

<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anatol Badach und Erwin Hoffmann, „Technik der IP-Netze: TCP/IP incl. IPv6; Funktionsweise, Protokolle und Dienste“, Carl Hanser Verlag GmbH &amp; Co. KG, 2007</li> <li>- W. Richard Stevens: TCP/IP Illustrated, „The Protocols LAN-Standards“, Volume 1, <a href="http://www.ieee.org">www.ieee.org</a></li> <li>- B. Claise, J. Clarke und Jan Lindblad, „Network Programmability with YANG“, Pearson Addison-Wesley, 2019</li> <li>- W. Barth, „Nagios: System- und Netzwerk-Monitoring“, Open Source Press, 2012</li> <li>- Diverse Texte aus Standards, Internet-RFCs (<a href="http://www.ietf.org">www.ietf.org</a>), usw.</li> <li>- Cisco Press ... diverse Titel zu IP-Netzen</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Geschäftsprozessmanagement Business Process Management
<b>Modulnummer</b>	T134 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung mündliches Fachgespräch als Videokonferenz Modulprüfung   Prüfungsdauer: 30 Minuten   Wichtig: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	keine Angabe
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen im Geschäftsprozessmanagement</li> <li>- Prozessmodellierung (Prozesslandkarten, Notationsformen, Modellierung nach EPK und BPMN, Erstellung von Materialflussanalysen/Stoffstromnetzen, Nutzung von Modellierungstools)</li> <li>- Prozessoptimierung (Analysewerkzeuge wie Process Mining sowie Optimierungsmethoden bspw. aus dem Lean Management)</li> <li>- Prozessautomatisierung (Workflowmanagement, ERP-Systeme (Anwendungsfallstudie im SAP Hana), Robotic Process Automation, Zukunftsanwendungen bspw. smart contracts)</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden erkennen die Mehrwerte durch die Systematisierung von Prozessen (insbesondere im Hinblick auf deren Digitalisierung).</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage Prozessbeschreibungen nach gängigen Notationen zu lesen und zu verstehen.</li> <li>- Die Studierenden können Prozesse mit Hilfe von EPK und BPMN im Ist- und Sollzustand mit Hilfe von Softwareanwendungen modellieren. Dies gilt sowohl für administrative als auch für technische Prozesse.</li> <li>- Sie kennen die Logik von ERP-Systemen und können einzelne Geschäftsfälle modulübergreifend bearbeiten.</li> <li>- Sie sind in der Lage Prozesse auszuwerten und Optimierungsvorschläge zu erarbeiten.</li> <li>- Die Studierenden können fachliche Prozessmodelle in technische Workflows überführen und (teil)automatisieren.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensprozesse
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gadatsch, Grundkurs Geschäftsprozess-Management</li> <li>- Freund/Rücker, Praxishandbuch BPMN</li> <li>- Seidlmeier, Prozessmodellierung mit ARIS</li> <li>- Hansen/Mendling/Neumann, Wirtschaftsinformatik</li> <li>- Kollmann, E-Business kompakt</li> </ul>

<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Web-Anwendungen Web Applications
<b>Modulnummer</b>	T136 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Seminar)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Referat Modulprüfung   Prüfungsdauer: 45 Minuten   Wichtig: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen, Seminare und Übungen in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Historische Entwicklung und Grundlagen von Web-Anwendungen (Arten, Architektur, Kommunikation)</li> <li>- Technologien und Standards zur Realisierung von Client und Server-Komponenten</li> <li>- Schnittstellen, Frameworks und Werkzeuge</li> <li>- Web-APIs (bspw. Service-Worker, WASM, Canvas, WebGPU, WebRTC)</li> <li>- Relevante Aspekte der Sicherheit von Web-Anwendungen</li> <li>- Cloud-Architekturen für Web-Anwendungen</li> <li>- Ansätze zur Realisierung nativer Anwendungen</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Architekturen von Web-Anwendungen sowie Ansätze zu deren Realisierung. Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten zur Analyse und Design von Web-Anwendungen. Sie können sowohl clientseitige als auch serverseitige Webkomponenten unter Nutzung von gemeinsamen Konzepten und aktuellen Technologien implementieren. Die Studierenden kennen aktuelle Libraries und Frameworks, um Webkomponenten unter Anwendung aktueller Standards effizient zu entwickeln. Die Studierenden sind zudem in der Lage sich aktuelle Anwendungsschnittstellen (API) für Web-Anwendungen zu erarbeiten und diese in kleinen Gruppen zu präsentieren.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Verteilte Anwendungen, Rechnernetze, Datenbankmanagementsysteme
<b>Literaturhinweise</b>	keine Angabe
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

<b>Modul</b>	Praxis Internet of Things Practice Internet of Things
<b>Modulnummer</b>	T150 [praxisintegrierendes Modul] Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ulf Schemmert <a href="mailto:ulf.schemmert@htwk-leipzig.de">ulf.schemmert@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	<p>Prof. Dr. rer. nat. Ulf Schemmert <a href="mailto:ulf.schemmert@htwk-leipzig.de">ulf.schemmert@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Internet of Things (Wintersemester)"</p> <p>Prof. Dr. techn. habil. Slavisa Aleksic <a href="mailto:slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de">slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Internet of Things (Wintersemester)"</p> <p>Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Internet of Things (Wintersemester)"</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Internet of Things (Wintersemester)"</p>
<b>Sprache(n)</b>	
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	10 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	250 Stunden 125 Stunden in "Praxis Internet of Things (Wintersemester)" 125 Stunden in "Praxis Internet of Things (Sommersemester)"
<b>Lehrveranstaltungen</b>	2 SWS (2 SWS Seminar) 1 SWS (1 SWS Seminar) in "Praxis Internet of Things (Wintersemester)" 1 SWS (1 SWS Seminar) in "Praxis Internet of Things (Sommersemester)"
<b>Selbststudienzeit</b>	220 Stunden 110 Stunden in "Praxis Internet of Things (Wintersemester)" 110 Stunden in "Praxis Internet of Things (Sommersemester)"
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	<p>Prüfung Projektarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 40 Wochen   Wichtigung: 100%</p> <p>Teilnahmebescheinigung Modulprüfung   Wichtigung: 0%   nicht benotet   nicht kompensierbar</p>
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p><b>Praxis Internet of Things (Wintersemester):</b> Mit regelmäßigen Seminaren begleitete betriebliche Tätigkeit</p> <p><b>Praxis Internet of Things (Sommersemester):</b> keine Angabe</p>
<b>Medienform</b>	<p><b>Praxis Internet of Things (Wintersemester):</b> keine Angabe</p> <p><b>Praxis Internet of Things (Sommersemester):</b> keine Angabe</p>

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p><b>Praxis Internet of Things (Wintersemester):</b> Im seminaristischen Unterricht diskutieren Studierende die Potenziale und Risiken des gewählten betrieblichen Projekts, typischerweise in den Feldern Smart Home, Smart Factory oder Smart City. Sie stellen die geplante Umsetzung vor und diskutieren mögliche Implementationsvarianten.</p> <p><b>Praxis Internet of Things (Sommersemester):</b> Im seminaristischen Unterricht stellen Studierende die Ergebnisse ihres betrieblichen Projekts vor. Sie identifizieren und evaluieren dabei am konkreten Beispiel kritische Aspekte wie z.B. Use Case, Geschäftsmodell, technische Architektur, Kosten-/Nutzen-Abwägung, Ausbaustufen.</p>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden erproben in Form von Projekten Verfahren aus ihrer Vertiefungsrichtung im Betrieb.</li> <li>- Die Studierenden können die betrieblichen Anforderungen spezifizieren und in ein Forschungs-/Untersuchungsdesign überführen.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, die spezifischen praktischen Rahmenbedingungen im Rahmen ihrer Untersuchung zu berücksichtigen.</li> <li>- Sie sind in der Lage betriebliche Fachleute projektspezifisch einzubinden.</li> <li>- Die Studierenden können ihrer Arbeitsergebnisse entsprechend dokumentieren und präsentieren sowie im wissenschaftlichen Diskurs verteidigen.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Literaturhinweise</b>	<p><b>Praxis Internet of Things (Wintersemester):</b> wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben</p> <p><b>Praxis Internet of Things (Sommersemester):</b> wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben</p>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<p><b>Praxis Internet of Things (Wintersemester):</b> keine</p> <p><b>Praxis Internet of Things (Sommersemester):</b> keine</p>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	..
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Mathematik 2 Mathematics 2
<b>Modulnummer</b>	T172 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Konrad Schöbel <a href="mailto:konrad.schoebel@htwk-leipzig.de">konrad.schoebel@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Konrad Schöbel <a href="mailto:konrad.schoebel@htwk-leipzig.de">konrad.schoebel@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	6 SWS (3 SWS Vorlesung   2 SWS Übung   1 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	35 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Prüfungsvorleistung Beleg
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung am Computer Modulprüfung   Prüfungsdauer: 120 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungen</li> <li>- Übungen</li> <li>- Praktikum am Computer</li> </ul> <p>Lernformen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nacharbeiten der Begleitmaterialien</li> <li>- Bearbeiten von Übungsaufgaben</li> <li>- Bearbeiten interaktiver Online-Aufgaben</li> <li>- Lehrbücher lesen</li> <li>- Lehrvideos schauen</li> </ul>
<b>Medienform</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentation</li> <li>- Vorlesungsmitschnitte</li> <li>- Tafelbilder</li> <li>- Skript</li> <li>- Notebooks</li> <li>- interaktive Online-Aufgaben</li> </ul>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionen und Potenzreihen</li> <li>- Differenzialrechnung</li> <li>- Kurvendiskussion</li> <li>- Extremwertprobleme</li> <li>- Integralrechnung</li> <li>- Längen-, Flächen- und Volumenberechnungen</li> <li>- Kombinatorik</li> <li>- Wahrscheinlichkeit</li> <li>- Statistik</li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden demonstrieren, dass Sie die in den Lehrinhalten aufgeführten, grundlegenden Konzepte der Analysis reeller Funktionen einer Veränderlichen sowie der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik <b>verstanden</b> haben und <b>anwenden</b> können, indem sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definitionen, Eigenschaften und geometrische Deutungen mit eigenen Worten korrekt erklären</li> <li>- Definitionen und Eigenschaften an Beispielen überprüfen bzw. an Gegenbeispielen widerlegen, sowie eigene Beispiele und Gegenbeispiele finden</li> <li>- Rechenoperationen ausführen, Rechenregeln anwenden und überprüfen sowie deren Gültigkeit begründen</li> <li>- Lösungsalgorithmen für grundlegende Problemstellungen erläutern, auf einfache Beispiele anwenden sowie deren Korrektheit begründen</li> <li>- funktionale Zusammenhänge einer reellen Größe von einer zweiten durch entsprechende Funktionen modellieren sowie mit Hilfe einer Kurvendiskussion qualitativ und quantitativ untersuchen</li> <li>- einfache zufällige Prozesse modellieren und analysieren</li> <li>- aus Daten statistische Kenngrößen ermitteln und Hypothesen testen</li> </ul> <p>Darüber hinaus schulen die Studierenden folgende überfachliche Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- logisches Denkvermögen</li> <li>- sprachliche Korrektheit und Präzision</li> <li>- Auffassungsgabe</li> <li>- Fähigkeit, sich in komplexe Sachverhalte hineinzudenken</li> <li>- Abstraktionsvermögen</li> <li>- analytische Fähigkeiten</li> <li>- Problemlösefähigkeit</li> <li>- Hartnäckigkeit und Ausdauer</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Mathematik 1
<b>Literaturhinweise</b>	keine Angabe
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge Ingenieurwissenschaften
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensprozesse Business Administration and Business Processes
<b>Modulnummer</b>	T190 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung   1 SWS Seminar)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen und Seminare in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konzeptionelle Grundlagen der BWL</li> <li>- Strategie &amp; Geschäftsmodell</li> <li>- Markt &amp; Umfeld</li> <li>- Unternehmen (konstitutive Entscheidungen)</li> <li>- Organisation (Betriebliche Teilfunktionen und Unternehmensprozesse)</li> <li>- Finanz- &amp; Rechnungswesen</li> </ul> <p>Im Seminar werden die einzelnen Inhalte anhand eines Muster-Businessplans vertieft. Zudem werden Übungen zur Prozessmodellierung sowie eine Fallstudie im ERP-System SAP bearbeitet.</p>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Aufgaben betriebswirtschaftlichen Handels.</li> <li>- Die Studierenden erlernen Grundsätze zu Unternehmertum und Wirtschaften.</li> <li>- Die Studierenden lernen die Elemente von Geschäftsmodellen kennen.</li> <li>- Die Studierenden kennen betriebswirtschaftliche Zusammenhänge von der Strategie bis zur operativen Umsetzung.</li> <li>- Die Studierenden können betriebliche Teilfunktionen unterscheiden und im Sinne von Prozessen systematisieren und analysieren.</li> <li>- Die Studierenden kennen die Bestandteile und Gütekriterien eines Business Plans.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe

<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wöhe/Döring: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre</li> <li>- Schmalen/Pechtl: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft</li> <li>- Oehrich: Betriebswirtschaftslehre</li> <li>- Osterwalder/Pigneur: Business Model Generation</li> </ul> <p>Alle Quellen stets in der aktuellsten Auflage. Weitere Quellen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung zur Verfügung gestellt.</p>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Technisches Englisch Technical English
<b>Modulnummer</b>	T228 [praxisintegrierendes Modul] Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	John Hodgson
<b>Dozierende</b>	John Hodgson
<b>Sprache(n)</b>	Englisch in "Technisches Englisch (Wintersemester)"  Englisch in "Technisches Englisch (Sommersemester)"
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	3 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	75 Stunden 37 Stunden in "Technisches Englisch (Wintersemester)" 38 Stunden in "Technisches Englisch (Sommersemester)"
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (4 SWS Seminar) 2 SWS (2 SWS Seminar) in "Technisches Englisch (Wintersemester)" 2 SWS (2 SWS Seminar) in "Technisches Englisch (Sommersemester)"
<b>Selbststudienzeit</b>	15 Stunden 7 Stunden in "Technisches Englisch (Wintersemester)" 8 Stunden in "Technisches Englisch (Sommersemester)"
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	<b>Prüfung Beleg</b> Modulprüfung   Prüfungsdauer: 20 Wochen   Wichtigung: 50%   nicht kompensierbar  <b>Prüfung Präsentation</b> Modulprüfung   Prüfungsdauer: 15 Minuten   Wichtigung: 50%   nicht kompensierbar
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Technisches Englisch (Wintersemester):</b> keine Angabe  <b>Technisches Englisch (Sommersemester):</b> keine Angabe
<b>Medienform</b>	<b>Technisches Englisch (Wintersemester):</b> keine Angabe  <b>Technisches Englisch (Sommersemester):</b> keine Angabe

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p><b>Technisches Englisch (Wintersemester):</b> In this module, advanced features of technical and academic English for computer scientists are developed and practiced. Students will further develop their knowledge of technical English and also start to understand features of academic English, including purpose, style, language and vocabulary. Grammatical structures such as mixed conditionals, question structures, and the vocabulary surrounding specific themes related to their studies are also examined.</p> <p><b>Technisches Englisch (Sommersemester):</b> In this module, advanced features of technical and academic English for computer scientists are developed and practiced. Students will further develop their knowledge of technical English and also start to understand features of academic English, including purpose, style, language and vocabulary. Grammatical structures such as mixed conditionals, question structures, and the vocabulary surrounding specific themes related to their studies are also examined.</p>
<b>Qualifikationsziele</b>	After successful completion of the module, the students will be able to use English in vocational and academic contexts, give professional presentations and understand discussions while actively participating. They will also be able to produce information in various textual formats relevant to their vocational setting.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Literaturhinweise</b>	<p><b>Technisches Englisch (Wintersemester):</b> keine Angabe</p> <p><b>Technisches Englisch (Sommersemester):</b> keine Angabe</p>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<p><b>Technisches Englisch (Wintersemester):</b> keine</p> <p><b>Technisches Englisch (Sommersemester):</b> keine</p>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Embedded Systems Embedded Systems
<b>Modulnummer</b>	T291 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Markus Georg <a href="mailto:markus.georg@htwk-leipzig.de">markus.georg@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtig: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen und Praktika in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Mikroprozessor- und Microcontrollertechnologie</li> <li>- Anwendungsfelder und Designparameter</li> <li>- Bitmanipulation und Arbeit mit logischen Funktionen</li> <li>- Grundsaltungen (Ein- und Ausgabegeräte, Sensoren, Aktoren, ...)</li> <li>- Digitale Ein- und Ausgaben (GPIO)</li> <li>- Timer und Counter</li> <li>- Analog-Digital-/Digital-Analog-Konverter im Microcontroller (ADC, Sukzessive Approximation, DAC, PWM)</li> <li>- Bussysteme, Kommunikationsprotokolle und Schnittstellen (I2C, SPI, UART, CAN,...)</li> <li>- Programmierung von Mikrocontrollern in C/C++ und MicroPython</li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden erweitern ihre Kompetenz zum analytischen Vorgehen bei der Lösung mikroelektronischer Problemstellungen im Schaltungskontext.</li> <li>- Die Studierenden kennen die Grundlagen der Mikrocontrollerprogrammierung mit C/C++ und MicroPython.</li> <li>- Die Studierenden besitzen Kenntnisse über den grundlegenden Aufbau und die Arbeitsweise eines Mikroprozessors sowie seiner Hard- und Software-Architektur.</li> <li>- Die Studierenden kennen wichtige Bausteine der Prozessorperipherie sowie den Aufbau einfacher Mikroprozessorsysteme und Mikrocontroller.</li> <li>- Die Studierenden beherrschen den Prozess der Softwareerstellung mit einer Integrierten Entwicklungsumgebung (IDE).</li> <li>- Die Studierenden können grundlegende ereignis- und zeitgesteuerte Programme für Mikrocontroller konzipieren und realisieren.</li> <li>- Die Studierenden kennen die grundlegenden Register der behandelten Themenkomplexe und können den Mikrocontroller entsprechenden Bits konfigurieren und programmieren.</li> <li>- Die Studierenden kennen die relevanten Charakteristika der Mikrocontrollerkomponenten.</li> <li>- Die Studierenden können mit analogen und digitalen Ein- und Ausgaben im jeweiligen Schaltungskontext arbeiten.</li> <li>- Die Studierenden kennen die Grundlagen der Berechnung von Timern.</li> <li>- Die Studierenden haben Kenntnis über die Kommunikation von Mikrocontrollern mit anderen Komponenten über die relevanten Schnittstellen und Bussysteme.</li> <li>- Die Studierenden kennen unterschiedliche Lösungsansätze für Mikrocontrollerschaltungen im Schaltungs- und Anwendungskontext.</li> <li>- Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der Auslegung und Auswahl des optimalen Mikrocontrollers in den jeweiligen Anwendungskontexten und deren Einsatzmöglichkeiten und Bewertung unter den gegebenen Rahmenbedingungen.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage wesentliche Informationen aus Datenblättern zu erfassen und entsprechende Funktionen umzusetzen.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage einfache eingebettete Systeme zu konzipieren und umzusetzen.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrotechnik</li> <li>- Technische Informatik und Rechnerarchitekturen</li> <li>- Programmieren 1</li> </ul>
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BERNSTEIN, Herbert. <i>Mikrocontroller: Grundlagen der Hard- und Software der Mikrocontroller ATtiny2313, ATtiny26 und ATmega32</i>. Springer-Verlag, Berlin, 2020.</li> <li>- GEHRKE, Winfried, et al. Mikrocontroller. In: <i>Digitaltechnik</i>. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, 2016. S. 425-528.</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	---
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Simulation Simulation
<b>Modulnummer</b>	T323 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Konrad Schöbel <a href="mailto:konrad.schoebel@htwk-leipzig.de">konrad.schoebel@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Dipl.-math. Benjamin Schmidt <a href="mailto:benjamin.schmidt@htwk-leipzig.de">benjamin.schmidt@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   1 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung mündliches Fachgespräch als Videokonferenz Modulprüfung   Prüfungsdauer: 25 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungen</li> <li>- Übungen</li> <li>- Praktikum am Computer</li> </ul> <p>Lernformen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nacharbeiten der Begleitmaterialien</li> <li>- Bearbeiten von Übungsaufgaben</li> <li>- Bearbeiten interaktiver Online-Aufgaben</li> <li>- Lehrbücher lesen</li> </ul>
<b>Medienform</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentation</li> <li>- Vorlesungsmitschnitte</li> <li>- Tafelbilder</li> <li>- Skript</li> <li>- Notebooks</li> <li>- interaktive Online-Aufgaben</li> </ul>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulationsprozess, mathematisches Modellieren, Simulationssysteme</li> <li>- Simulation von Zufall: lineare Kongruenzmethode, Inversionsmethode, Polarmethode</li> <li>- statistische Bewertung von Zufallszahlengeneratoren</li> <li>- Monte-Carlo-Verfahren: Monte-Carlo-Integration, Primzahltests, Irrfahrten</li> <li>- diskrete und stetige Markovketten</li> <li>- Warteschlangentheorie und -netze</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen den grundlegenden Ablauf eines Simulationsprozesses von der Modellierung bis zur Einbettung ins Realsystem. Sie beherrschen die Modellbildung, den Entwurf, die Implementierung und die statistische Auswertung zufallsbasierter Simulationen und können unter anderem die Simulation von Wartesystemen selbstständig durchführen und bewerten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, über fachliche Probleme mit Kommiliton:innen oder Kolleg:innen zu sprechen und können ihre eigenen Fertigkeiten zur Lösung dieser Probleme erfolgreich einsetzen. Sie können mathematische Methoden anwendungsspezifisch abstrahieren und zukünftige Entwicklungen adaptieren.

<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	- Mathematik 1 - Mathematik 2
<b>Literaturhinweise</b>	- Bungartz, Zimmer, Buchholz, Pflüger: „Modellbildung und Simulation“ - Hedtstück: „Simulation diskreter Prozesse“ - Liebl: „Simulation: Problemorientierte Einführung“ - Schickinger, Steger: „Diskrete Strukturen 2: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik“
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist als Wahlpflichtmodul in den Bachelorstudiengängen der Fakultät Digitale Transformation verwendbar.
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Netze 1 Networks 1
<b>Modulnummer</b>	T357 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. techn. habil. Slavisa Aleksic <a href="mailto:slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de">slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. techn. habil. Slavisa Aleksic <a href="mailto:slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de">slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen, Übungen und Praktika in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffserklärung</li> <li>- Kommunikationsarten (Singlecast, Multicast, Broadcast, Anycast)</li> <li>- Vermittlungsarten (Leitungs-, Nachrichten-, Paket- und Burstvermittlung)</li> <li>- Netzwerkarbeit (Netzwerkbereiche, Netzwerkebenen und -schichten, Netztopologien)</li> </ul> <p>Referenzarchitekturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO/OSI-Schichtenmodell</li> <li>- DoD und TCP/IP-Referenzmodell</li> <li>- Netzwerkkonzepte und Protokolle für die Host-zu-Host-Kommunikation</li> <li>- Lokale Netze</li> <li>- IEEE 802.x-Protokollfamilie</li> </ul> <p>Vermittlungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten und Aufbau von Vermittlungsknoten (optische Vermittlungsknoten, Switches, Router)</li> <li>- Implementierungsaspekte von Routern</li> <li>- Pufferungsstrategien (Queueing), Head-of-Line Blocking, Input/Output/Combined Queueing, Ablaufsteuerung, Active Queue Management (AQM)</li> </ul> <p>Adressierung und Routing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Adressierung</li> <li>- Internet Protokoll (IPv4, IPv6, IPvX)</li> <li>- Routingverfahren und Protokolle</li> <li>- Tunnel, Overlay</li> </ul> <p>Transportprotokolle am Beispiel von TCP und UDP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersicht und Vergleich</li> <li>- TCP- und UDP-Dienste</li> <li>- TCP Flow and Congestion Control</li> <li>- Performanceaspekte</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden kennen wesentliche Modelle und Prinzipien moderner Rechnernetze und haben ein detailliertes Verständnis über die wichtigsten Netzwerkprotokolle. Aufsetzend auf dem Verständnis der Grundprinzipien sowie der erworbenen praktischen Fähigkeiten sind sie in der Lage, veränderte Methoden und Trends zu erkennen und deren Potential gegenüber etablierten Technologien zu ermitteln. Sie haben Kenntnisse über die Konfiguration und Administration einfacher und gängiger Netzstrukturen.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lehrunterlagen zum Modul (Foliensätze und Skripte)</li> <li>- Kevin R. Fall, W. Richard Stevens „TCP/IP Illustrated Volume 1: The Protocols“, Addison-Wesley Professional Computing; 2011</li> <li>- Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, „Computer Networks: A Systems Approach“, Morgan Kaufmann; Auflage: 5. Auflage, 2011</li> <li>- Thomas Nadeau, Ken Gray: SDN: Software Defined Networks, O'Reilly Media, 2013</li> <li>- Texte aus Standards und Internetquellen</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

<b>Modul</b>	Mobile Applikationen Mobile Applications
<b>Modulnummer</b>	T375 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ulf Schemmert <a href="mailto:ulf.schemmert@htwk-leipzig.de">ulf.schemmert@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ulf Schemmert <a href="mailto:ulf.schemmert@htwk-leipzig.de">ulf.schemmert@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (1 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Beleg Modulprüfung   Prüfungsdauer: 15 Wochen   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	- Vorlesung - Übung - Projektarbeit
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	- Überblick über mobile Applikationsplattformen - besondere Randbedingungen mobiler Applikationen, Datenverbindung/Coverage, Speicher, Stromverbrauch, eingeschränktes User Interface - Einführung in die Konzepte von Google Android: Komponenten, Tasks, Lebenszyklen, Prozesse, Intents, Remote Procedure calls - Praktische Versuche im PC-Pool zur Entwicklung von Android-Applikationen - Automatisiertes Testen von mobilen Applikationen - Selbstständige Projektarbeit zur Erstellung einer eigenen Applikation mit Dokumentation
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Funktionsweise von modernen Plattformen mobiler Geräte und können eigene mobile Applikationen in verteilten Umgebungen entwickeln und automatisierte Tests implementieren. Die Studierenden sind in der Lage, eigene Projekte zu mobilen Applikationen zu planen, zu implementieren und anschließend zu präsentieren. Dabei können sie Aspekte von Usability, Design, Architektur berücksichtigen und sind in der Lage, geeignete automatisierte Tests zu implementieren.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Programmierung 2
<b>Literaturhinweise</b>	- Google Developer Dokumentationen: API-Dokumentationen, Tutorials, Best Practices - R. Meier: Professionelle Android-App-Entwicklung, Wiley-VCH
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

<b>Modul</b>	Software Engineering Software Engineering
<b>Modulnummer</b>	T390 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung   1 SWS Seminar)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen und Seminare in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der systematischen Entwicklung von Software</li> <li>- Softwareproduktlebenszyklus (SPLC) und Softwareentwicklungszyklus (SDLC)</li> <li>- Vorgehensmodelle, deren Historie und Eigenschaften</li> <li>- Requirements Engineering</li> <li>- Softwareentwurf mit Architektur- und Entwurfsmustern</li> <li>- Objektorientierte Analyse und Modellierung (Notationen wie bspw. UML)</li> <li>- Aspekte der Implementierung und des Tests von Software</li> <li>- Software-Wartung und -Evolution</li> <li>- Werkzeuge im Software-Engineering</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Motivation zur Software-Entwicklung als Ingenieursdisziplin, sie sind mit dem SPLC und SDLC vertraut und sind fähig, Vorgehensmodelle entsprechend einzuordnen. Den Studierenden sind Probleme der Anforderungserhebung und -dokumentation bekannt, kennen Lösungsansätze und können diese praktisch anwenden. Durch die Kenntnis von standardisierten Notationen können die Studierenden Modelle von Software aufgrund von Mustern aufbauen und kommunizieren. Die wesentlichen Werkzeuge des Software-Engineerings sind den Studierenden bekannt und können insbesondere in den Phasen der Implementierung und Wartung eingeordnet werden. Den Studierenden sind Ansätze und Notwendigkeiten für eine fortwährende Evolution von Software bekannt.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmierung 2</li> <li>- Grundlagen der Informatik</li> <li>- Algorithmen und Datenstrukturen</li> </ul>

<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suzanne Robertson, James Robertson : Mastering the Requirements Process. Addison-Wesley 1999</li> <li>- Jim Arlow &amp; Ila Neustadt: UML 2 And The Unified Process: Practical Object Oriented Analysis And Design. Second Edition, Addison-Wesley Object Technology Series, 2005</li> <li>- Bernd Brügge &amp; Allen H. Dutoit: Objektorientierte Softwaretechnik mit UML, Entwurfsmustern und Java. Pearson Studium, 2004</li> <li>- Mario Winter: Methodische objektorientierte Softwareentwicklung: Eine Integration klassischer und moderner Entwicklungskonzepte. dpunkt.verlag 2005</li> <li>- UML2 Glasklar: 560 Seiten Verlag: Carl Hanser Verlag GmbH &amp; Co. KG; Auflage: 4., aktualisierte und erweiterte Auflage (3. April 2012), ISBN-10: 3446430571, ISBN-13: 978-3446430570</li> <li>- Ian Sommerville: Software Engineering. Pearson Studium Verlag, 2018, ISBN: 978-3-86894-344-3</li> <li>- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik, drei Bände, 3. Auflage. Spektrum Verlag, 2009, ISBN: 978-3-8274-1705-3</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Grundlagen der Telekommunikationsinformatik Fundamentals of Technical Computer Science
<b>Modulnummer</b>	T404 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a>  Dr.-Ing. habil. Robert Geise <a href="mailto:robert.geise@htwk-leipzig.de">robert.geise@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Digitale Hausarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 120 Minuten   Wichtigung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen und Übungen in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zahlendarstellung (Positionssysteme, Speicherdarstellung, Gleitkomma-Zahldarstellung)</li> <li>- Zeichencodierung (ASCII, Unicode, UTF)</li> <li>- Informationsdarstellung (Fehlererkennung, Hammingdistanz, Hammingcode, Informationsentropie, Huffman-Codierung)</li> <li>- Werkzeuge der Informatik: Versionsverwaltung (z.B. Git), Integrierte Entwicklungsumgebung (z.B. Visual Studio Code, IntelliJ), Virtualisierungssoftware (z.B. Docker)</li> <li>- Einführung in elektrotechnische Größen wie Spannung, Strom, Leistung und Energie</li> <li>- Berechnen einfacher elektrischer Netzwerke mit Reihen und Parallelschaltung</li> <li>- Aufladekurven von Kapazitäten</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Informatik sowie die Codierung von Informationen und Daten und verfügen über entsprechendes Fachwissen. Sie können unterschiedliche Codierungen von Zahlen, Zeichen und Informationen bilden und interpretieren sowie deren Eigenschaften abschätzen. Entsprechende Berechnungen und Algorithmen können sie in verschiedenen Systemen und Darstellungen umsetzen. Die Studierenden können gezielt Probleme erfassen, strukturieren, formalisieren und lösen. Sie beherrschen Methoden der Informationsrecherche und können Querbezüge zwischen den Teilgebieten der Informatik sowie praktischen Anwendungsproblemen herstellen. Sie sind in der Lage, typische Werkzeuge der Informatik zielgerichtet einzusetzen.</p> <p>Studierende kennen grundlegende elektrotechnische Größen, wie Spannung, Stromstärke, Energie, Leistung und Kapazität und können diese bzgl. programmierbarer Logik und Sensorik in Hinblick auf Zeitverhalten und Signalstärke dimensionieren und analysieren.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	kein

<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D.E.Knuth: The Art of Computer Programming. Vol.1-4. Addison Wesley 1998</li> <li>- Helmut Herold, Bruno Lurz und Jürgen Wohlrab: Grundlagen der Informatik. München. Pearson Studium 2007</li> <li>- Christian Horn, Immo Kerner und Peter Forbig: Lehr- und Übungsbuch Informatik. Fachbuchverlag Leipzig, (2.Auflage) 2001</li> <li>- Peter Rechenberg und Gustav Pomberger: Informatik Handbuch. Hanser Verlag, (3.Auflage) 2002</li> <li>- Altmann, S., Schlayer, D.: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik, 4., aktualisierte Auflage, München, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2008. ISBN 3-446-22683-4</li> <li>- Clausert,H., Wiesmann, G, Hinrichsen, V., Stenzel, J.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1 und 2, 10. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2008. ISBN-10: 3486589229</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Next Generation Systems and Networks Next Generation Systems and Networks
<b>Modulnummer</b>	T405 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Michael Einhaus <a href="mailto:michael.einhaus@htwk-leipzig.de">michael.einhaus@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Michael Einhaus <a href="mailto:michael.einhaus@htwk-leipzig.de">michael.einhaus@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (1 SWS Vorlesung   1 SWS Praktikum   2 SWS Seminar)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 10 Woche   Wichtung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung, selbstständige Literatursuche und -bewertung, Seminar und Gruppenarbeit, ggf. Laborteil für praktische Erprobung von Ideen
<b>Medienform</b>	Präsentation, Handreichungen, Screencast, Übungsaufgaben, Laborübungen
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einarbeitung in ein gewähltes Thema der optischen Übertragungs- oder Funktechnik</li> <li>- Literaturrecherche und Erarbeitung eines Stands der Forschung</li> <li>- Schreiben eines Papers</li> <li>- Durchführung von Peer-Reviews</li> <li>- Präsentieren des Papers</li> </ul> <p>Die Studierenden wählen sich in Abstimmung mit den Dozenten ein wissenschaftliches Thema ihrer Wahl im Kontext des Moduls. Begleitend werden im Rahmen des Moduls Veranstaltungen angeboten, in denen unterstützende Hinweise gegeben und Herausforderungen und Fortschritte diskutiert werden.</p>

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <p>... kennen den grundsätzlichen Aufbau und die wichtigsten Komponenten moderner optischer Übertragungsstrecken und Netze sowie Funkstrecken.</p> <p>... können einen Überblick geben über aktuelle Trends der optischen Übertragungssysteme und Funktechnik.</p> <p>... können sich eigenständig in ein spezielles Thema der optischen Systeme oder Funkübertragung einarbeiten.</p> <p>... können den Stand der Forschung zu einem speziellen Thema der optischen Systeme oder Funkübertragung mittels Literaturrecherche erarbeiten sowie diesen diskutieren und auf einen gegebenen Sachverhalt anwenden.</p> <p>... können ein gegebenes Problem aus dem Themenkreis der optischen Systeme oder Funkübertragung analysieren und mit einer geeigneten Methodik bearbeiten.</p> <p>... können vor einer Gruppe ein spezielles Thema der optischen Systeme oder Funkübertragung vorstellen und die technologischen Herausforderungen herleiten.</p> <p>... können im Rahmen eines speziellen Themas der optischen Systeme oder Funkübertragung eine Technologieabschätzung durchführen und diese in Form eines schriftlichen Berichts dokumentieren.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematik</li> <li>- Physik</li> <li>- Elektrotechnik</li> <li>- Übertragungstechnik</li> <li>- Photonik</li> <li>- Mobilfunk</li> </ul>
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- einschlägige wissenschaftliche Dokumente aus den verfügbaren Datenbanken der Hochschulbibliothek</li> <li>- W.C. Booth, G. G. Colomb, J. M. Williams: The Craft of Research, University of Chicago Press, 3rd Edition, 2008.</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	in der Spezialisierung „Telekommunikation“ des Bachelorstudiengangs „Informations- und Telekommunikationstechnik“ der Fakultät
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Data Science Theorie Data Science Theory
<b>Modulnummer</b>	T423 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof.in Dr.in Ina Fichtner <a href="mailto:ina.fichtner@htwk-leipzig.de">ina.fichtner@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof.in Dr.in Ina Fichtner <a href="mailto:ina.fichtner@htwk-leipzig.de">ina.fichtner@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtig: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selbststudium</li> <li>- interaktiv Fragen beantworten</li> <li>- Einzel- und Gruppenarbeiten</li> <li>- Mitschrift bei Präsenz- und E-Learning-Veranstaltungen</li> <li>- Bearbeiten von Aufgaben/Problemen, Lösungsfindung und Darstellung</li> <li>- eigene Präsentationen</li> </ul>
<b>Medienform</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentation</li> <li>- digitales Tafelbild</li> <li>- Vorlesungsskript</li> <li>- Übungsblätter, Aufgabensammlung</li> <li>- analoges Tafelbild (vereinzelt, aber selten)</li> <li>- E-Learning via OPAL</li> </ul>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplexität und Berechenbarkeit formaler Sprachen, Chomsky-Hierarchie</li> <li>- Berechnungsmodelle (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen, gewichtete Automaten, Grammatiken und Graphen)</li> <li>- Berechenbarkeit und Unentscheidbarkeit (Churchsche These, Halteproblem, Satz von Rice)</li> <li>- Grundlagen für Neuronale Netze</li> <li>- Komplexitätstheorie (Zeit- und Platzkomplexitätsklassen, P, NP, NP-Vollständigkeit, Satz von Cook, Reduktionen zwischen NP-vollständigen Problemen)</li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verstehen wesentliche Konzepte der Theoretischen Informatik auf einem grundlegenden, aber wissenschaftlichen Niveau.</li> <li>- Die Studierenden kennen reguläre Ausdrücke, endliche Automatenmodelle und (kontextfreie) Grammatiken. Sie erkennen dabei die Möglichkeiten und Grenzen dieser Definitionen und haben entsprechendes Fachwissen. Dabei besitzen sie ein Verständnis für formale Modelle des Berechnens, prinzipielle Grenzen des algorithmischen Rechnens sowie des effizienten Lösen und Reduzierens von Problemen.</li> <li>- Sie beherrschen die Methoden der Informationsrecherche und des wissenschaftlichen Arbeitens (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens).</li> <li>- Die Studierenden beherrschen effektive teambezogene Kommunikationsformen. Sie können im Team ihren eigenen sachgerechten Beitrag leisten und sicher verschiedene Rollen einnehmen. (mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen). Die Studierenden verstehen die gesellschaftlichen Dimensionen des Fachgebietes und können diese in Abhängigkeit ihrer eigenen Interpretation in die Arbeit einfließen lassen. Die Studierenden können in ihrem beruflichen Rahmen mit Geduld, Ausdauer und Effizienz eine gezielte Aufwandsplanung und ein Zeitmanagement betreiben.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematik 1</li> <li>- Mathematik 2</li> <li>- Programmierung 1 oder Technische Programmierung 1</li> <li>- Algorithmen und Datenstrukturen</li> </ul>
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schöning, U.: Theoretische Informatik- kurz gefasst, Spektrum Akademischer Verlag, 2008</li> <li>- Priese, L., Erk, K.: Theoretische Informatik: Eine umfassende Einführung, Springer-Verlag, 2018.</li> <li>- Asteroth, A., Baier, Ch.: Theoretische Informatik, Pearson Studium Verlag</li> <li>- Wegener, I.: Komplexitätstheorie: Grenzen der Effizienz von Algorithmen, Springer-Verlag, 2003.</li> <li>- Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R.L., Stein, C., 2013. Algorithmen : eine Einführung. Oldenbourg Verlag, München.</li> <li>- Ottmann, Th., Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen, Springer-Verlag, 6. Auflage, 2017.</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsskript</li> <li>- Präsentation</li> <li>- Inhalte des digitalen Tafelbilds zur Vorlesung</li> <li>- Übungsblätter, Aufgabensammlung und Lösungen</li> <li>- analoges Tafelbild (vereinzelt, aber selten)</li> <li>- Präsentation und Ressourcen von Mitstudierenden</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	alle Bachelorstudiengänge mit Informatikbezug
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Algorithmen und Datenstrukturen Algorithms and Data Structures
<b>Modulnummer</b>	T428 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof.in Dr.in Ina Fichtner <a href="mailto:ina.fichtner@htwk-leipzig.de">ina.fichtner@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof.in Dr.in Ina Fichtner <a href="mailto:ina.fichtner@htwk-leipzig.de">ina.fichtner@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selbststudium</li> <li>- interaktiv Fragen beantworten</li> <li>- Einzel- und Gruppenarbeiten</li> <li>- Mitschrift bei Präsenz- und E-Learning-Veranstaltungen</li> <li>- Bearbeiten von Aufgaben/Problemen, Lösungsfindung und Darstellung</li> <li>- eigene Präsentationen</li> <li>- Bearbeitung von Aufgaben mit IT/Software</li> </ul>
<b>Medienform</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentation</li> <li>- digitales Tafelbild</li> <li>- Vorlesungsskript</li> <li>- Übungsblätter, Aufgabensammlung</li> <li>- analoges Tafelbild (vereinzelt, aber selten)</li> <li>- E-Learning via OPAL</li> <li>- IT, Software im Praktikum</li> </ul>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sortieralgorithmen (bspw. Insert-, Selection-, Bubble-, Shell-, Quick-, Merge-, Heap-Sort)</li> <li>- Analyse von Algorithmen: Laufzeit, Platz, Asymptotische Notation</li> <li>- Elementare Datenstrukturen: Stapel, Warteschlangen, Verkettete Listen, Dynamische Felder, Bäume</li> <li>- Hashing (Hashfunktionen, Kollisionen, Kollisionsbehandlungsstrategien)</li> <li>- rekursive Algorithmen (einfache und wechselseitige Rekursion, Terminierung, Rekursionstiefe, primitiv rekursive Funktionen)</li> <li>- Bäume, Graphen und Netzwerke, Grundbegriffe, Basisalgorithmen sowie grundlegende Algorithmen (bspw. Dijkstra, Prim- und Kruskal-Algorithmus, Ford-Fulkerson-Algorithmus, Greedy)</li> <li>- Rechnermodelle und Komplexität von Algorithmen (Landau-Symbol, Rechenzeit- und Speicherplatzkomplexität, Komplexitätsklassen)</li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen komplexere Datenstrukturen und haben entsprechendes Fachwissen. Sie sind in der Lage, grundlegende Algorithmen (Rekursionen, Sortieren, Suchen, Hashing) zu beschreiben, anzuwenden und zu entwerfen. Sie können dabei Laufzeit, Platzbedarf, Komplexität und Korrektheit von Algorithmen ermitteln, vergleichen, anpassen und bewerten.</li> <li>- Sie sind in der Lage, Pseudocode zu interpretieren und von natürlicher Sprache sowie Programmiersprachen abzugrenzen.</li> <li>- Sie können praxisnahe Fragestellungen als algorithmische Probleme formulieren und einschätzen, welcher Algorithmus / welche Datenstruktur zu deren Lösung geeignet ist.</li> <li>- Die Studierenden können Probleme gezielt erfassen, formalisieren und lösen. Sie beherrschen die Methoden der Informationsrecherche.</li> <li>- Die Studierenden beherrschen effektive teambezogene Kommunikationsformen und können sich zu fachbezogenen Inhalten mündlich und schriftlich austauschen. Sie können im Team ihren eigenen sachgerechten Beitrag leisten und sicher verschiedene Rollen einnehmen. Die Studierenden verstehen die gesellschaftlichen Dimensionen des Fachgebietes und können diese in Abhängigkeit ihrer eigenen Interpretation in die Arbeit einfließen lassen.</li> <li>- Die Studierenden können in ihrem beruflichen Rahmen mit Geduld, Ausdauer und Effizienz eine gezielte Aufwandsplanung und ein Zeitmanagement betreiben.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abiturwissen Mathematik und Informatik</li> <li>- gegebenenfalls Vorkurse in diesen Themen</li> </ul>
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R.L., Stein, C., 2013. Algorithmen: eine Einführung. Oldenbourg Verlag, München.</li> <li>- Ottmann, Th., Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen, Springer-Verlag, 6. Auflage, 2017. Web.</li> <li>- Schöning, U.: Ideen der Informatik, Oldenbourg Verlag (3. Auflage) 2009. Web.</li> <li>- Knuth, D.E.: The Art of Computer Programming. Vol.1-4. Addison Wesley 1998.</li> <li>- Herold, H., Lurz, B., Wohlrab, J., Hopf, M.: Grundlagen der Informatik, München. Pearson Studium 2017.</li> <li>- Horn, C., Kerner, I. und Forbrig, P.: Lehr- und Übungsbuch Informatik. Fachbuchverlag Leipzig, (2.Auflage) 2001.</li> <li>- Rechenberg, P. und Pomberger, G.: Informatik Handbuch. Hanser Verlag, (3.Auflage) 2006.</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsskript</li> <li>- Präsentation</li> <li>- Inhalte des digitalen Tafelbilds zur Vorlesung</li> <li>- Übungsblätter, Aufgabensammlung und Lösungen</li> <li>- analoges Tafelbild (vereinzelt, aber selten)</li> <li>- Präsentation und Ressourcen von Mitstudierenden</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Praxis Cloud and Network Infrastructure WP Cloud and Network Infrastructure
<b>Modulnummer</b>	T436 [praxisintegrierendes Modul] Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. techn. habil. Slavisa Aleksic <a href="mailto:slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de">slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. techn. habil. Slavisa Aleksic <a href="mailto:slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de">slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Cloud and Network Infrastructure (Sommersemester)", "Praxis Cloud and Network Infrastructure (Wintersemester) "  Prof. Dr.-Ing. Andreas Hartmann <a href="mailto:andreas.hartmann@htwk-leipzig.de">andreas.hartmann@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Cloud and Network Infrastructure (Sommersemester)", "Praxis Cloud and Network Infrastructure (Wintersemester) "
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch in "Praxis Cloud and Network Infrastructure (Sommersemester)"  Deutsch in "Praxis Cloud and Network Infrastructure (Wintersemester) "
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	10 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	250 Stunden 125 Stunden in "Praxis Cloud and Network Infrastructure (Sommersemester)" 125 Stunden in "Praxis Cloud and Network Infrastructure (Wintersemester) "
<b>Lehrveranstaltungen</b>	2 SWS (2 SWS Seminar) 1 SWS (1 SWS Seminar) in "Praxis Cloud and Network Infrastructure (Sommersemester)" 1 SWS (1 SWS Seminar) in "Praxis Cloud and Network Infrastructure (Wintersemester) "
<b>Selbststudienzeit</b>	220 Stunden 110 Stunden in "Praxis Cloud and Network Infrastructure (Sommersemester)" 110 Stunden in "Praxis Cloud and Network Infrastructure (Wintersemester) "
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	<b>Prüfung Beleg</b> Modulprüfung   Prüfungsdauer: 40 Wochen   Wichtig: 70%   nicht kompensierbar  <b>Prüfung Referat</b> Modulprüfung   Prüfungsdauer: 20 Minuten   Wichtig: 30%   nicht kompensierbar  <b>Teilnahmebescheinigung</b> Modulprüfung   Wichtig: 0%   nicht benotet   nicht kompensierbar
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Praxis Cloud and Network Infrastructure (Sommersemester):</b> Seminare in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen.  <b>Praxis Cloud and Network Infrastructure (Wintersemester) :</b> Seminare in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen.
<b>Medienform</b>	<b>Praxis Cloud and Network Infrastructure (Sommersemester):</b> Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL  <b>Praxis Cloud and Network Infrastructure (Wintersemester) :</b> Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p><b>Praxis Cloud and Network Infrastructure (Sommersemester):</b> Im seminaristischen Unterricht stellen Studierende die Ergebnisse ihres betrieblichen Projekts vor. Sie identifizieren und evaluieren dabei am konkreten Beispiel kritische Aspekte wie z.B. Netztechnologien, Netzkonfiguration, Netzmanagement, Cloudmanagement, Security oder betrieblichen Mehrwert.</p> <p><b>Praxis Cloud and Network Infrastructure (Wintersemester) :</b> Im seminaristischen Unterricht stellen Studierende die Ergebnisse ihres betrieblichen Projekts vor. Sie identifizieren und evaluieren dabei am konkreten Beispiel kritische Aspekte wie z.B. Netztechnologien, Netzkonfiguration, Netzmanagement, Cloudmanagement, Security oder betrieblichen Mehrwert.</p>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, netzwerkspezifische Fragestellungen aus ihrem betrieblichen Umfeld zu identifizieren und durch Anwendung geeigneter Ansätze und Werkzeuge passende Lösungen auszuarbeiten und zu analysieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Prototypen unter Verwendung adäquater Frameworks und Tools zu entwickeln. Sie können resultierende Ergebnisse evaluieren.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Literaturhinweise</b>	<p><b>Praxis Cloud and Network Infrastructure (Sommersemester):</b> keine Angabe</p> <p><b>Praxis Cloud and Network Infrastructure (Wintersemester) :</b> keine Angabe</p>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<p><b>Praxis Cloud and Network Infrastructure (Sommersemester):</b> keine</p> <p><b>Praxis Cloud and Network Infrastructure (Wintersemester) :</b> keine</p>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Mathematik 3 für Telekommunikationsinformatik Mathematics 3 for Computer Science and Telecommunications Technology
<b>Modulnummer</b>	T438 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof.in Dr.in Ina Fichtner <a href="mailto:ina.fichtner@htwk-leipzig.de">ina.fichtner@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof.in Dr.in Ina Fichtner <a href="mailto:ina.fichtner@htwk-leipzig.de">ina.fichtner@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung   1 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Prüfungsvorleistung Beleg
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung mündliches Fachgespräch als Videokonferenz Modulprüfung   Prüfungsdauer: 25 Minuten   Wichtung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selbststudium</li> <li>- interaktiv Fragen beantworten</li> <li>- Einzel- und Gruppenarbeiten</li> <li>- Mitschrift bei Präsenz- und E-Learning-Veranstaltungen</li> <li>- Bearbeiten von Aufgaben/Problemen, Lösungsfindung und Darstellung</li> <li>- eigene Präsentationen</li> <li>- Bearbeitung von Aufgaben mit IT/Software</li> </ul>
<b>Medienform</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentation</li> <li>- digitales Tafelbild</li> <li>- Vorlesungsskript</li> <li>- Übungsblätter, Aufgabensammlung</li> <li>- analoges Tafelbild (vereinzelt, aber selten)</li> <li>- E-Learning via OPAL</li> <li>- IT, Software im Praktikum</li> </ul>

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Kryptographie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppen, diskreter Logarithmus</li> <li>- Ringe, Polynomringe</li> <li>- Körper, Restklassenkörper, endliche Körper</li> <li>- allgemeine Vektorräume</li> </ul> </li> <li>- kryptographische Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rivest–Shamir–Adleman-Algorithmus</li> <li>- Diffie-Hellmann-Schlüsseltausch</li> <li>- elliptische Kurven</li> </ul> </li> <li>- Funktionen mehrerer Veränderlicher <ul style="list-style-type: none"> <li>- partielle Ableitung</li> <li>- Jacobi- und Hesse-Matrix</li> <li>- Extremwertaufgaben mit und ohne Nebenbedingungen</li> </ul> </li> <li>- Optimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gaußsche Methode der kleinsten Quadrate</li> <li>- Simplex-Verfahren</li> <li>- Gradientenabstieg</li> <li>- Newton-Verfahren</li> <li>- Gauß-Newton-Verfahren</li> </ul> </li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden demonstrieren, dass sie die in den Lehrinhalten aufgeführten, grundlegenden Konzepte der Algebra, Zahlentheorie und Kryptographie <b>verstanden</b> haben und <b>anwenden</b> können, indem sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definitionen, Eigenschaften und geometrische Deutungen mit eigenen Worten korrekt erklären,</li> <li>- Definitionen und Eigenschaften an Beispielen überprüfen sowie an Gegenbeispielen widerlegen,</li> <li>- eigene Beispiele und Gegenbeispiele finden,</li> <li>- Rechenoperationen ausführen, Rechenregeln anwenden und überprüfen sowie deren Gültigkeit begründen,</li> <li>- Algorithmen für grundlegende Anwendungen erläutern, auf Beispiele anwenden sowie deren Korrektheit begründen.</li> </ul> <p>Darüber hinaus schulen die Studierenden folgende überfachlichen Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- logisches Denkvermögen</li> <li>- sprachliche Korrektheit und Präzision</li> <li>- Auffassungsgabe</li> <li>- Fähigkeit, sich in komplexe Sachverhalte hineinzudenken</li> <li>- Abstraktionsvermögen und analytische Fähigkeiten</li> <li>- Problemlösefähigkeit</li> <li>- Hartnäckigkeit, Ausdauer und Effizienz</li> <li>- gezielte Aufwandsplanung entwerfen und ein entsprechendes Zeitmanagement betreiben</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematik 1</li> <li>- Mathematik 2</li> </ul>
<b>Literaturhinweise</b>	keine Angabe
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsskript</li> <li>- Präsentation</li> <li>- Inhalte des digitalen Tafelbilds zur Vorlesung</li> <li>- Übungsblätter, Aufgabensammlung und Lösungen</li> <li>- analoges Tafelbild (vereinzelt, aber selten)</li> <li>- Präsentation und Ressourcen von Mitstudierenden</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge Ingenieurwissenschaften
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Testgetriebene Anwendungsentwicklung Test-driven Application Development
<b>Modulnummer</b>	T486 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   1 SWS Seminar)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Portfolio Modulprüfung   Prüfungsdauer: 4 Monat   Wichtigung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen, Seminare und Übungen in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Softwaretests und deren Notwendigkeit</li> <li>- Grundlegende Ansätze des Softwaretests (White-Box/Black-Box)</li> <li>- Test-Coverage und Coverage-Maße</li> <li>- Teststufen und deren Realisierung</li> <li>- Werkzeuge und Techniken der Testautomatisierung</li> <li>- Akzeptanz- und Usabilitytesting</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Den Studierenden sind grundlegende Begriffe des Softwaretest bekannt und diese können die Notwendigkeit von Softwaretest darstellen. Ihnen sind die Unterschiede von Black- und Whitebox-Testings bekannt und sie können die Vor- und Nachteile entsprechend anhand von beispielhaften Vorgehen wiedergeben. Den Studierenden sind verschiedene Qualitätsmaße, basierend auf der Test-Coverage, bekannt und sie können die Coverage an Beispielen aufzeigen. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, automatisierte Test beispielhaft zu realisieren und kennen die weiterführenden Testarten der Akzeptanz- und Usability-Tests. Durch die selbstständige Arbeit und die Kommunikation von Arbeitsergebnissen in Kleingruppen wird sowohl die Selbstorganisation, Systematik der Wissenserarbeitung als auch die Fähigkeit zur Aufbereitung für andere geübt.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Software Engineering
<b>Literaturhinweise</b>	keine Angabe
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

<b>Modul</b>	Informationstheorie Information Theory
<b>Modulnummer</b>	T491 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Nataša Zivic <a href="mailto:natasa.zivic@htwk-leipzig.de">natasa.zivic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Nataša Zivic <a href="mailto:natasa.zivic@htwk-leipzig.de">natasa.zivic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Präsentation/Skript/Bücher
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Information, Entropie</li> <li>- Entscheidung, Entscheidungsbedarf und -gehalt</li> <li>- Informationsgehalt und Redundanz</li> <li>- Quellcodierung und Shannons Quellcodierungssatz</li> <li>- A/D Wandlung</li> <li>- Datenkompression</li> <li>- Verlustfreie Datenkompression (Huffman, arithmetische Codierung, zeichenbasierte Verfahren)</li> <li>- Verlustbehaftete Datenkompression (JPEG, MPEG...)</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Informationstheorie wird immer wichtiger, um die Übertragungskapazitäten von Kommunikationssystemen und -anwendungen zu steigern.</p> <p>Die Studierenden lernen die Grundlagen und Verfahren kennen, die in modernen Anwendungen von Kommunikationssystemen eingesetzt werden. Sie werden in die Lage versetzt, die unterschiedlichen Verfahren zu bewerten und je nach Anforderungen, die geeigneten Verfahren auszuwählen. Sie lernen, je nach Anwendungsfall, geeignete Verfahren der A/D Wandlung und Kompression zu kombinieren und in Kommunikationssysteme einzusetzen. Mit dem gewonnenen Wissen haben sie die Basis, bestehende Quellcodierungsverfahren zu verbessern und neue Algorithmen zu entwickeln.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematik 3</li> <li>- Signale und Systeme 1</li> </ul>

<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thomas M. Cover, Joy A. Thomas: Elements of Information Theory, Wiley, 2006</li> <li>- Robert M. Gray: Source Coding Theory, Springer, 2012</li> <li>- Robert M. Gray: Entropy and Information Theory, Springer, 2014</li> <li>- Natasa Zivic: Modern Communications Technology, De Gruyter, 2016</li> <li>- David J. C. MacKay: Information Theory, Inference and Learning Algorithms, Cambridge University Press, 2003</li> <li>- Francisco Escolano Ruiz, Pablo Suau Pérez, Boyan Ivanov Bonev: Information Theory in Computer Vision and Pattern Recognition, Springer Berlin 2014</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Projektmanagement Project Management
<b>Modulnummer</b>	T494 [praxisintegrierendes Modul] Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Referat als Videokonferenz Modulprüfung   Prüfungsdauer: 20 Minuten   Wichtigung: 100%  Teilnahmebescheinigung Modulprüfung   Wichtigung: 0%   nicht benotet   nicht kompensierbar
<b>Lehr- und Lernformen</b>	keine Angabe
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Projektmanagement (Projekt vs. Prozess, Projektmanagement-Phasen, Projektformen etc.)</li> <li>- Projektinitiierung (Projektauftrag, Stakeholdermanagement)</li> <li>- Projektplanung (Struktur- und Ablaufplanung, Aufwands- und Terminplanung, Kostenplanung und Business Case)</li> <li>- Projektumsetzung, -steuerung und -abschluss</li> <li>- Selbst- und Teammanagement, Change Management</li> <li>- Besonderheiten im Projektmanagement (Agiles Projektmanagement, Multiprojektmanagement, Projektmanagementstandards)</li> <li>- Tools im Projektmanagement</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende kennen wesentliche Grundbegriffe und Standards im Projektmanagement.</li> <li>- Sie sind in der Lage betriebliche Aufgaben als Projekte zu identifizieren und zu beschreiben.</li> <li>- Studierende können Projekte in ausgewählten Projektphasen begleiten und dabei passende Methoden vorschlagen und anwenden.</li> <li>- Sie sind in der Lage Projekte nicht nur technisch-methodisch zu betrachten, sondern das gesamte sozio-technische System (Mensch-Aufgabe-Technik) zu berücksichtigen.</li> <li>- Studierende kennen passende Tools für unterschiedliche Projektaufgaben und sind in der Lage, diese fachgerecht einzusetzen.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe

<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jakoby, W., Projektmanagement für Ingenieure</li> <li>- Burghardt, M.: Projektmanagement</li> <li>- Olfert, K.: Kompakt-Training Projektmanagement</li> <li>- GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e. V.: Kompetenzbasiertes Projektmanagement</li> <li>- Project Management Institute (PMI): A guide to the project management body of knowledge</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	kein erhöhtes Gefährdungspotential
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Netzwerkmanagement Network Management
<b>Modulnummer</b>	T497 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. techn. habil. Slavisa Aleksic <a href="mailto:slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de">slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. techn. habil. Slavisa Aleksic <a href="mailto:slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de">slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   1 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung am Computer Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen, Übungen und Praktika in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen.
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL.

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p>Grundlagen des Netzmanagements</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersicht zu System- und Netzwerkmanagement</li> <li>- Aspekte des Netzwerkmanagements</li> <li>- Klassifizierung der Methoden des Netzwerkmanagements</li> </ul> <p>Planung und Optimierung von Kommunikationsnetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden der optimalen Netzplanung</li> <li>- Entwicklungsplanung/Bedarfsabschätzung</li> </ul> <p>Modelle und Werkzeuge des Netzwerkmanagements</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- OSI-Netzwerkmanagement-Architektur: Informationsmodell, Organisationsmodell, Kommunikationsmodell, CMIP/CMISE, Funktionsmodell</li> <li>- Telecommunications Management Network (TMN): Managementdimensionen; Referenzmodell und Protokolle</li> <li>- Simple Network Management Protocol (SNMP): Entwicklung, Architekturmodell und Rahmenwerk von SNMP; Management Information Base (MIB); Simple Network Management Protocol (SNMP V1, V2 und V3)</li> <li>- Remote Network Monitoring: RMON1 und RMON2</li> </ul> <p>Sicherheitsmanagement, Information Security Management System (ISMS)</p> <p>Weitere Management- und Monitoring-Ansätze und Tools (CLI, syslog, NetFlow/IPFIX, sFlow, NCONF/YANG)</p> <p>Netzwerkmanagement im Cloud-Computing-Umfeld</p> <p>Aktuelle Entwicklungen und Trends im Bereich des Netzwerkmanagements</p>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden gute Kenntnisse und Verständnis über die Möglichkeiten und den Nutzen des Netzwerkmanagements. Sie kennen den Aufbau und die Prinzipien unterschiedlicher Managementarchitekturen sowie deren Zusammenspiel. Die Studierenden können Netzwerke analysieren, kosten- und anforderungsbedingt optimieren sowie in unterschiedlichen Planungsphasen konzipieren. Sie haben praktische Erfahrungen im Umgang mit Netzwerkmanagementsystemen und -Tools und können die Resultate der eigenen Arbeit angemessen präsentieren.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Netze 1, Netze 2
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lehrunterlagen zum Modul (Foliensätze und Skripten)</li> <li>- Killat, U. „Entwurf und Analyse von Kommunikationsnetzen“, Vieweg+Teubner, 2015.</li> <li>- Grimm, C. und Schlütermann, G. „Verkehrstheorie in IP-Netzen“, Hüthig Verlag 2005.</li> <li>- Siegmund, G. „Technik der Netze“, 5. Auflage Hüthig Verlag, Heidelberg 2002.</li> <li>- Dinger, J. und Hartenstein H. „Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement“, Universitätsverleih Karlsruhe, 2008.</li> <li>- Schwenkler, T. „Sicheres Netzwerkmanagement“, Springer, Berlin, 2006.</li> <li>- Studer, B. „Netzwerkmanagement und Netzwerksicherheit: Ein Kompaktkurs für Lehre und Praxis“, Vdf Hochschulverlag, 2010.</li> <li>- Texte aus Standards, Fachjournalen und Fachtagungen</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Betriebssysteme und Virtualisierung Operating Systems and Virtualization
<b>Modulnummer</b>	T528 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hartmann <a href="mailto:andreas.hartmann@htwk-leipzig.de">andreas.hartmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hartmann <a href="mailto:andreas.hartmann@htwk-leipzig.de">andreas.hartmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen, Seminare und Praktika in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition, Aufgaben, Klassifikation und Architektur von Betriebssystemen</li> <li>- Rechner- und Prozessorgrundlagen, Programmausführung</li> <li>- Prozesse und Threads, Parallelverarbeitung, Multithreading, Quasiparallelität, Scheduling</li> <li>- Synchronisation, Semaphore, Signale, deadlocks</li> <li>- Kommunikation, Pipes, Queues, Messages, Monitore, RPC</li> <li>- E/A, Interrupts, DMA, Treiber, Massenspeicher, Benutzerinteraktion</li> <li>- Speicherverwaltung und Dateisysteme, UFS, FAT, NTFS, NFS, Partitionierung</li> <li>- Virtualisierung: Typen, Aufgaben, Architektur, Hypervisoren, VMM</li> <li>- Container: chroot, cgroups, namespaces, BSD Jails, AUFS, Docker, LXD</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende kennen gängige Konzepte und Architekturen moderner sowie klassischer Betriebssysteme. Sie sind in der Lage, bedarfsgerecht passende Betriebssysteme zu klassifizieren, auszuwählen und auf fachlicher Ebene in Lösungen einzuarbeiten. Studierende kennen Vor- und Nachteile von ausgewählten Betriebssystemen in Bezug auf Prozesse, Threads, Synchronisation, Kommunikation, Speicherverwaltung, Ein- und Ausgabe sowie Dateisysteme und können dieses Wissen praktisch anwenden.</li> <li>- Studierende sind mit den Grundlagen der Virtualisierung, Virtuellen Maschinen und Emulatoren vertraut. Sie kennen den Aufbau und Typen von Hypervisoren und können in Projekten ihr Wissen praktisch integrieren. In kleinen Teams haben Studierende eigene Erfahrungen in der Konfiguration virtueller Maschinen gesammelt.</li> <li>- Studierende kennen das Konzept von Containern bis auf Ebene des Kernels und können zwischen unterschiedlichen Technologien unterscheiden. Sie haben erste Erfahrungen mit Plattformen und der Konfiguration von Containern gesammelt und können dieses Wissen praktisch anwenden.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe

<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glatz, E.: Betriebssysteme. Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung. dpunkt.verlag, Heidelberg, 2019</li> <li>- Mandl, Peter: Grundkurs Betriebssysteme. Architekturen, Betriebsmittelverwaltung, Synchronisation, Prozesskommunikation, Virtualisierung. 5., aktualisierte Auflage. Wiesbaden, Heidelberg, 2020</li> <li>- Tanenbaum, Andrew S., Herbert Bos, and Katharina Pieper. <i>Moderne Betriebssysteme</i> /. 4., aktualisierte Auflage. Hallbergmoos/Germany, Pearson, 2016</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Mathematik 1 Mathematics 1
<b>Modulnummer</b>	T532 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Konrad Schöbel <a href="mailto:konrad.schoebel@htwk-leipzig.de">konrad.schoebel@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Konrad Schöbel <a href="mailto:konrad.schoebel@htwk-leipzig.de">konrad.schoebel@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	6 SWS (3 SWS Vorlesung   2 SWS Übung   1 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	35 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Prüfungsvorleistung Beleg
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung am Computer Modulprüfung   Prüfungsdauer: 120 Minuten   Wichtigung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungen</li> <li>- Übungen</li> <li>- Praktikum am Computer</li> </ul> <p>Lernformen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nacharbeiten der Begleitmaterialien</li> <li>- Bearbeiten von Übungsaufgaben</li> <li>- Bearbeiten interaktiver Online-Aufgaben</li> <li>- Lehrbücher lesen</li> <li>- Lehrvideos schauen</li> </ul>
<b>Medienform</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentation</li> <li>- Vorlesungsmitschnitte</li> <li>- Tafelbilder</li> <li>- Skript</li> <li>- Notebooks</li> <li>- interaktive Online-Aufgaben</li> </ul>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Logik und Mengen</li> <li>- komplexe Zahlen</li> <li>- lineare Gleichungssysteme</li> <li>- Vektoren</li> <li>- Basis</li> <li>- lineare Abbildungen</li> <li>- Determinanten und Matrizen</li> <li>- Eigenwertprobleme</li> <li>- Folgen und Grenzwerte</li> <li>- elementare Funktionen und deren Eigenschaften</li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden demonstrieren, dass Sie die in den Lehrinhalten aufgeführten, grundlegenden Konzepte der linearen Algebra sowie von Folgen und elementaren Funktionen <b>verstanden</b> haben und <b>anwenden</b> können, indem sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definitionen, Eigenschaften und geometrische Deutungen mit eigenen Worten korrekt erklären,</li> <li>- Definitionen und Eigenschaften an Beispielen überprüfen bzw. an Gegenbeispielen widerlegen, sowie eigene Beispiele und Gegenbeispiele finden,</li> <li>- Rechenoperationen ausführen, Rechenregeln anwenden und überprüfen sowie deren Gültigkeit begründen,</li> <li>- Lösungsalgorithmen für grundlegende Problemstellungen erläutern, auf Beispiele anwenden sowie deren Korrektheit begründen,</li> <li>- lineare geometrische Sachverhalte in der Ebene bzw. im Raum durch entsprechende lineare Gleichungen modellieren,</li> <li>- lineare Gleichungen und deren Lösungsmengen geometrisch deuten,</li> <li>- qualitative und quantitative Eigenschaften elementarer Funktionen wiedergeben.</li> </ul> <p>Darüber hinaus schulen die Studierenden folgende überfachlichen Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- logisches Denkvermögen</li> <li>- sprachliche Korrektheit und Präzision</li> <li>- Auffassungsgabe</li> <li>- Fähigkeit, sich in komplexe Sachverhalte hineinzudenken</li> <li>- Abstraktionsvermögen</li> <li>- analytische Fähigkeiten</li> <li>- Problemlösefähigkeit</li> <li>- Hartnäckigkeit und Ausdauer</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<a href="#">Mindestanforderungskatalog Mathematik</a>
<b>Literaturhinweise</b>	keine Angabe
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge Ingenieurwissenschaften
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Digitale Geschäftsmodelle Digital Business Models
<b>Modulnummer</b>	T591 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung mündliches Fachgespräch als Videokonferenz Modulprüfung   Prüfungsdauer: 30 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	keine Angabe
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen im Digital Business (aktuelle Herausforderungen, Grundbegriffe und Systematisierungen)</li> <li>- Status Quo der Digitalisierung (Digitalisierungsindizes, branchenbezogene Analysen)</li> <li>- Geschäftsmodell-Logik (Geschäftsmodell-Elemente (Business Model Canvas und Erweiterungen), Geschäftsmodell-Innovationen (St. Galler Business Model Generator, Projekt Gemini 4.0), Besonderheiten von IoT-Geschäftsmodellen (Fleisch et al.))</li> <li>- Business Analytics (ETL- und OLAP-Prozess, Business Analytics Framework, descriptive, diagnostic, predictive und prescriptive Analytics mit Hilfe ausgewählter Anwendungen (MS Power Pivot, MS Power BI, KNIME))</li> <li>- Digitale Transformation (Digitalstrategien, Reifegrade und Roadmaps; Digitalkompetenzen; Rollout und Kosten-Nutzen-Aspekte von Digitalisierungsprojekten)</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden lernen die Verwertungslogik digitaler Technologien kennen. Dabei werden die Besonderheiten digitaler Güter, Services und Prozesse sowie Systematisierungsansätze dieser vorgestellt.</li> <li>- Auf Basis der vermittelten Grundlagen wird der Status Quo der Digitalisierung anhand gängiger aktueller Studien branchenbezogenen bewertet und mögliche Anreize und Hindernisse in Form von Referaten vorgestellt und diskutiert.</li> <li>- Mit Hilfe der Geschäftsmodelllogik werden anschließend mögliche Einsatzpotenziale für digitale Produkte, Services oder Prozesse analysiert. Dazu werden auf der Grundlage innovativer Geschäftsmodellmuster passende Konfigurationen entworfen und anhand von Unternehmensbeispielen in Referaten vorgestellt und diskutiert. Neben rein digitalen Geschäftsmodellen (Softwareanwendungen) werden hierbei auch digital angereicherte Geschäftsmodelle (IoT/Industrie 4.0) betrachtet.</li> <li>- Die Studierenden lernen die Prozesse zur Auswertung betriebswirtschaftlicher Daten kennen (Business Analytics).</li> <li>- Die Studierenden lernen abschließend den Prozess der digitalen Transformation kennen und in diesem Zusammenhang Kosten-Nutzen Aspekte zu quantifizieren sowie mögliche Hürden und Risiken zu berücksichtigen.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensprozesse
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fleisch, E./Weinberger, M./Wortmann, F.: Geschäftsmodelle im Internet der Dinge</li> <li>- Servatius, H.-G. / Kaufmann, T.: Das Internet der Dinge und Künstliche Intelligenz als Game Changer</li> <li>- Borgmeier, A./Grohmann, A./Gross, S.F.: Smart Services und Internet der Dinge: Geschäftsmodelle, Umsetzung und Best Practices</li> <li>- Seiter, M. et al: Betriebswirtschaftliche Aspekte von Industrie 4.0</li> <li>- Seiter, M. et al.: Roadmap Industrie 4.0</li> <li>- Gassmann, O. / Frankenberger, K. / Csik M.: Geschäftsmodelle entwickeln</li> <li>- Osterwalder, A. / Pigneur, Y.: Business Model Generation</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Datenbanksysteme Database Systems
<b>Modulnummer</b>	T593 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung am Computer Modulprüfung   Prüfungsdauer: 60 Minuten   Wichtigkeit: 50%  Prüfung Digitale Hausarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 60 Minuten   Wichtigkeit: 50%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	keine Angabe
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung Datenbankmanagementsysteme (Eigenschaften, Datenmodelle, Transaktionskonzept, Aufbau, Einsatzformen)</li> <li>- Relationales Modell (Relationale Invarianten, Löschregeln)</li> <li>- Datenbanksprache SQL (Anfragemöglichkeiten, Änderungsoperationen, Datendefinition)</li> <li>- Informationsmodellierung: Entity-Relationship-Modell</li> <li>- Umwandlung ER-Entwurf in Relationales Modell</li> <li>- Normalisierung relationaler Schemas (Funktionale Abhängigkeiten, Normalformenlehre)</li> <li>- Integritäts- und Zugriffskontrolle (Integritätsbedingungen, Trigger, Views)</li> <li>- Datenbankbindung an Programmiersprachen und Sicherheit (SQL Injection)</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, relationale Datenbanksysteme für datenintensive Anwendungen effektiv einzusetzen. Dazu beherrschen sie Methoden und Fertigkeiten zur anwendungsspezifischen Modellierung von Datenbankschemata sowie zur effizienten Datenbank-gestützten Verwaltung großer strukturierter Datenmengen. Sie sind in der Lage, mittels SQL Datenbanken anzulegen und Änderungsoperationen sowie Anfragen zu formulieren. Zur Sicherung von Integritätsbedingungen sind sie u.a. in der Lage, Trigger und Sichten zu formulieren.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Algorithmen und Datenstrukturen Programmieren 2
<b>Literaturhinweise</b>	keine Angabe
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe

<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Digitalisierung und Gesellschaft Digitalization and Society
<b>Modulnummer</b>	T608 [praxisintegrierendes Modul] Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hartmann <a href="mailto:andreas.hartmann@htwk-leipzig.de">andreas.hartmann@htwk-leipzig.de</a>  Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	2 SWS (2 SWS Seminar)
<b>Selbststudienzeit</b>	95 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 10 Wochen   Wichtigung: 100%  Teilnahmebescheinigung Modulprüfung   Wichtigung: 0%   nicht benotet   nicht kompensierbar
<b>Lehr- und Lernformen</b>	--
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Digitalen Transformation</li> <li>- Gesellschaftliche Wirkungsanalysen (Output, Outcome, Impact)</li> <li>- Ökonomische Dimension: Markttrends, Kosten-Nutzen-Analysen</li> <li>- Rechtliche Dimension: Gesetzliche Rahmenbedingungen</li> <li>- Ökologische und soziale Dimension: Nachhaltigkeit, Datenethik etc.</li> <li>- Technologische Dimension: Trends, Technologiereife, Risiken und Einsatzpotenziale</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen als zukünftige Fach- und Führungskräfte die Herausforderungen der digitalen Transformation.</li> <li>- Sie sind in der Lage, ihr Wirken im Rahmen der digitalen Transformation nicht nur technisch zu betrachten, sondern berücksichtigen das gesamte sozio-technische System (Mensch-Aufgabe-Technik).</li> <li>- Die Studierenden können betriebliche Themen identifizieren und diese im Hinblick auf Chancen und Risiken im Vergleich zu Markttrends, Gesetzgebungen etc. analysieren (Umfeldanalyse STEEP).</li> <li>- Die Studierenden stellen die Chancen und Risiken von Zukunftstechnologien in der digitalen Gesellschaft dar.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Literaturhinweise</b>	keine Angabe
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine

<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Wissenschaftliches Arbeiten Scientific Work
<b>Modulnummer</b>	T626 [praxisintegrierendes Modul] Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. rer. pol. Oliver Crönertz <a href="mailto:oliver.croenertz@htwk-leipzig.de">oliver.croenertz@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Beleg Modulprüfung   Prüfungsdauer: 20 Wochen   Wichtigung: 100%  Teilnahmebescheinigung Modulprüfung   Wichtigung: 0%   nicht benotet   nicht kompensierbar
<b>Lehr- und Lernformen</b>	keine Angabe
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wissenschaftstheorie (Mehrwerte wissenschaftlichen Arbeitens, Wissenschaftsdisziplinen, wissenschaftliche Grundbegriffe)</li> <li>- Wissenschaftsprozess (Forschungsprozess, Exposé-Erstellung, Recherchestrategien und Quellenbewertung, Schreibprozess)</li> <li>- Wissenschaftsmethodik (verhaltens- und gestaltungsorientierte Forschung)</li> <li>- Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren (Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten, Zitation und Quellenarbeit, Literaturverwaltung Citavi, Zotero), Textverarbeitung (Latex, Word), Postergestaltung, Präsentationstechniken)</li> <li>- Wissenstransfer (Bewertung wissenschaftlicher Arbeiten, Review-Prozesse)</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können ihre Aufgaben in Studium und Beruf passenden Wissenschaftsdisziplinen zuordnen.</li> <li>- Sie sind in der Lage, die Mehrwerte wissenschaftlichen Arbeitens für Studium und Beruf zu erkennen.</li> <li>- Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung passender Methoden ausformulieren (Exposé).</li> <li>- Die Studierenden können Recherchestrategien anwenden und kennen die dafür bereit gestellten Ressourcen in Hochschule und Betrieb.</li> <li>- Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit zu schreiben und dabei gängige Standards in Form und Zitierung einzuhalten.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage ihr Werk kritisch zu reflektieren (Review).</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Literaturhinweise</b>	keine Angabe

<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Balzert, H./ Schröder, M./ Schäfer, C.: Wissenschaftliches Arbeiten</li><li>- Kollmann, T./ Kuckertz, A./ Stöckmann, C.: Das 1 x 1 des Wissenschaftlichen Arbeitens</li><li>- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht</li></ul>
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Übertragungstechnik Telecommunication Technology
<b>Modulnummer</b>	T643 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Michael Einhaus <a href="mailto:michael.einhaus@htwk-leipzig.de">michael.einhaus@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Michael Einhaus <a href="mailto:michael.einhaus@htwk-leipzig.de">michael.einhaus@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtig: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul beinhaltet Vorlesungen mit seminaristischen Anteilen. Unterstützend werden Übungen durchgeführt, welche Themen der Vorlesung aufgreifen, reflektieren und weiterführen. Im Dialog zwischen Lernenden und Lehrenden werden dabei auch im Selbststudium erbrachte Studienleistungen (primär Übungsaufgaben zu theoretischen und praktischen Aspekten) behandelt. Für das Modul werden entsprechend Lehrmaterialien und Werkzeuge zur Selbstkontrolle sowie zur weiterführenden Auseinandersetzung mit den behandelten Themen bereitgestellt.
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	In diesem Modul werden den Studierenden die Grundlagen der digitalen Signalübertragung vermittelt. Der Fokus liegt dabei auf Konzepten, welche die Grundlage moderner Kommunikationssysteme bzw. -standards (z.B. LTE und 5G-NR) bilden.  Die behandelten Themenbereiche umfassen:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leistung und Energie von Signalen</li> <li>- Signale im Zeit- und Frequenzbereich (Fourier-Transformation)</li> <li>- Orthogonalität und Signalmäume</li> <li>- Auto- und Kreuzkorrelation von Signalen</li> <li>- Stochastische Prozesse</li> <li>- Filter und Pulsformung</li> <li>- Synchronisation und Kanalentzerrung</li> <li>- Übertragung im Basis- und im Passband</li> <li>- Kanaleigenschaften</li> <li>- Abtastung und Quantisierung</li> <li>- Empfängerstrukturen mit Fokus auf Korrelationsempfänger</li> <li>- Digitale Modulation mit Fokus auf Quadratur Amplituden Modulation</li> <li>- Bestimmung von Symbol- und Bitfehlerwahrscheinlichkeiten</li> <li>- Einfluss und Nutzung von Nichtlinearitäten</li> <li>- Grundlagen OFDM</li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen die technologischen Grundkonzepte moderner digitaler Signal- bzw. Informationsübertragung inklusive der relevanten theoretischen Grundlagen. Der Fokus liegt dabei insbesondere auf der Anwendung dieser Konzepte in modernen Kommunikationsstandards. Basierend auf diesen Kenntnissen sind die Studierenden in der Lage, typische Problem- und Fragestellungen aus dem Bereich der Übertragungstechnik mit direktem Anwendungsbezug selbstständig zu lösen. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, sich selbstständig in neue technologische Konzepte aus dem Bereich Übertragungstechnik einzuarbeiten bzw. diese auch systematisch zu analysieren und zu bewerten.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	- Technische Informatik und Rechnerarchitektur - Signale und Systeme 1 - Netze 1
<b>Literaturhinweise</b>	keine
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	IT-Architekturen und Modellierung IT-Architecture and Modeling
<b>Modulnummer</b>	T654 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hartmann <a href="mailto:andreas.hartmann@htwk-leipzig.de">andreas.hartmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hartmann <a href="mailto:andreas.hartmann@htwk-leipzig.de">andreas.hartmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   1 SWS Seminar)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtig: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen, Seminare und Praktika in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung und Übersicht aktueller Industriestandards im Kontext der Digitalen Transformation, z.B. DPBoK(TM) Standard, IT4IT(TM) Standard, TOGAF(R), O-AA(TM), ITIL, SAFe(R), ArchiMate, ARIS</li> <li>- Grundlagen und Inhalte (auszugsweise) im Kontext eingeführter Standards</li> <li>- Scaling Crisis, Evolution Model und Zuordnung von Digitalen Kompetenzen</li> <li>- Formale Modelle und Modellierung</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende besitzen eine Übersicht aktueller Industriestandards im Kontext der Digitalen Transformation und können diese Standards im betrieblichen Umfeld zuordnen. Studierende verfügen über eine Einarbeitung in mindestens zwei aktuelle Referenzarchitekturen aus der Industrie. Sie sind grundlegend mit dem Aufbau, den Konzepten und dem Inhalt vertraut, was ihnen eine weiterführende Zertifizierung erlaubt.</li> <li>- Studierende haben sich intensiv mit der Digitalen Transformation beschäftigt und kennen Grundbegriffe wie die Scaling Crisis, den Digital Stack, das Digitale Ökosystem. Sie sind in der Lage, die technischen Aspekte des Studiums mit den betrieblichen Perspektiven eines Unternehmens in verschiedenen Komplexitätsklassen zu assoziieren.</li> <li>- Studierende besitzen grundlegendes Wissen über die Modellierung, die Erstellung formaler Architekturmodelle. Sie kennen industrieerprobte Standards wie z.B. ArchiMate und ARIS und können diese im Kontext des Architekturmanagements anwenden.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	BWL und Unternehmensprozesse, Software Engineering, Verteilte Anwendungen

<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digital Practitioner Body of Knowledge™ Standard. In: The Open Group (Hg.): The Open Group Publications, C196.</li> <li>- The Open Group IT4IT™ Reference Architecture, Version 2.1. In: The Open Group (Hg.): The Open Group Publications, C171.</li> <li>- Betz, C. T.: Architecture and patterns for IT service management, resource planning, and governance. Making shoes for the cobbler's children. Morgan Kaufmann, Boston, MA, 2011.</li> <li>- Rupp, Cecil; Beal, Helen (2021): Driving DevOps with Value Stream Management. 1st edition. Boston, MA: Packt Publishing.</li> <li>- Dave Hornford: The Seven Levers of Digital Transformation. In: The Open Group (Hg.): The Open Group Publications, W17D.</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Cloud Data Management Cloud Data Management
<b>Modulnummer</b>	T678 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hartmann <a href="mailto:andreas.hartmann@htwk-leipzig.de">andreas.hartmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hartmann <a href="mailto:andreas.hartmann@htwk-leipzig.de">andreas.hartmann@htwk-leipzig.de</a>  Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   1 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung mündliches Fachgespräch als Videokonferenz Modulprüfung   Prüfungsdauer: 25 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	keine Angabe
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen von Speicherkonzepten in Lokalen und in Verteilten Systemen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dateisysteme (z.B. FAT, NTFS, EXT4, AUFS, ZFS)</li> <li>- Speicherkonzepte (z.B. copy-on-write / redirect-on-write, Snapshots, RAID)</li> <li>- Speicherkonzepte in komponentenbasierten Softwarearchitekturen</li> </ul> </li> <li>- Cloud Data Storage <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrationsmuster für Cloud Storage (z.B. Direct Attached Storage, Network Attached Storage, Storage Area Network)</li> <li>- Technologien und Beispiele (z.B. LUNs, iSCSI, vJBOD, Ceph)</li> <li>- Speicherkonzepte (z.B. Enterprise Storage Management, Tiering + Automated Tiered Storage)</li> </ul> </li> <li>- Verteiltes Data Management <ul style="list-style-type: none"> <li>- CAP-Theorem</li> <li>- Konsistenzmodelle</li> <li>- Transaktionskonzepte</li> </ul> </li> <li>- Cloud Data Stores <ul style="list-style-type: none"> <li>- Key-Value-Store (z.B. Amazon S3)</li> <li>- Document Store (z.B. CouchDB, MongoDB)</li> <li>- Column Store (z.B. BigTable)</li> </ul> </li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden kennen Grundlagen und Konzepte klassischer und verteilter Dateisysteme, virtualisierte Speicherlösungen, Enterprise Storage Konzepte sowie Storage Tiering. Sie verwenden diese Kenntnisse, um situationsbezogen fachlich angemessene Lösungsarchitekturen zu entwerfen. Die Studierenden berücksichtigen dabei das gesamte IT-Umfeld der Speicherlösung, insbesondere im Kontext von Cloud-Infrastrukturen. Sie sind in der Lage, Anforderungen an Speicherlösungen zu identifizieren, zu analysieren und marktübliche Technologien für die Implementierung zuzuordnen.</p> <p>Die Studierenden kennen Funktionsweisen und Prinzipien verteilter NoSQL-Datenbanken sowie der verteilten Verarbeitung großer Datenmengen in der Cloud. Sie können die (negativen) Effekte des verteilten Datenmanagements charakterisieren, an Beispielen illustrieren und geeignete Konsistenzmodelle für Anwendungsszenarien ableiten. Darauf aufbauend können sie NoSQL-Data Stores nach verschiedenen Kriterien (z.B. Datenkonsistenz, Verfügbarkeit) analytisch bewerten und sind in der Lage, für konkrete Anwendungsprobleme geeignete Technologien zu identifizieren.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Betriebssysteme und Virtualisierung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Literaturhinweise</b>	<p>wird in der Vorlesung bekannt gegeben, u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanenbaum, A. S.: Verteilte Betriebssysteme. Prentice-Hall-Verl., München, 1995</li> <li>- Tanenbaum, Andrew S.: Moderne Betriebssysteme. Unter Mitarbeit von Herbert Bos. 4th ed, 2016</li> <li>- Liebel, O.: Skalierbare Container-Infrastrukturen. Das Handbuch für Administratoren. Rheinwerk Verlag, Bonn, 2018</li> <li>- Schönbächler, M.; Pfister, C.: IT-Architektur. Grundlagen, Konzepte und Umsetzung. epubli, Berlin, 2017</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Data Engineering Data Engineering
<b>Modulnummer</b>	T693 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung am Computer Modulprüfung   Prüfungsdauer: 120 Minuten   Wichtigung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	keine Angabe
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenbankprogrammierung: (tabellenwertige) Funktionen, Rekursion, komplexe Datentypen, prozedurale Spracherweiterungen von SQL</li> <li>- Verarbeitung semi-strukturierter Daten: (Schema-) Definition von XML- und JSON-Daten, Anfragesprachesprachen für XML und JSON, Datentransformationen mittels SQL/XML bzw. SQL/JSON, Dokumenten-orientierte Datenbanken</li> <li>- Data Cleaning: ETL-Prozess, Outlier Detection, Duplikaterkennung, Ähnlichkeitsmaße</li> <li>- Datenintegration: Integrationsarchitekturen, materialisierte vs. virtuelle Integration, Schema-Integration/-Mapping/-Matching</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, typische Verarbeitungsschritte in datenintensiven Anwendungen und Szenarien sowohl konzeptionell / deklarativ zu beschreiben als auch praktisch umzusetzen. Dazu beherrschen sie Techniken der Datenbankprogrammierung sowie der Prozessierung semi-strukturierter Daten (u.a. XML und JSON), die sie u.a. mit SQL implementieren können. Für eine Datenanalyse sind sie in der Lage, zielgerichtet Data-Cleaning-Operationen auf Datenbeständen anzuwenden sowie verschiedene Datenquellen miteinander zu verknüpfen (Datenintegration).
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Datenbanksysteme
<b>Literaturhinweise</b>	keine Angabe
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Netze 2 Networks 2
<b>Modulnummer</b>	T701 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. techn. habil. Slavisa Aleksic <a href="mailto:slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de">slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. techn. habil. Slavisa Aleksic <a href="mailto:slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de">slavisa.aleksic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung am Computer Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen, Übungen und Praktika in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen.
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p>Netztechnologien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drahtgebundene Zugangsnetze (DSL, HFC/DOCSIS, FTTx)</li> <li>- Drahtlose Zugangsnetze (Mobilfunk, WMAN, Public WLAN)</li> <li>- Regionale Netze und Weitverkehrsnetze (optische Transportnetze, Carrier Ethernet, MPLS-TP)</li> </ul> <p>Multimediakommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das NGN-Konzept (Architektur, Komponenten und Protokolle)</li> <li>- Methoden und Protokolle für Multimediakommunikation</li> </ul> <p>Methoden und Protokolle zu Authentication, Authorization and Accounting (AAA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Authentifizierung, Zwei-Faktor- und Mehr-Faktor-Authentifizierung</li> <li>- Authentifizierungsprotokolle (CHAP, MS-CHAP, EAP, PEAP, Kerberos, ...)</li> <li>- AAA-Backendprotokolle (RADIUS, Diameter, TACACS+)</li> </ul> <p>Bereitstellung von Quality-of-Service (QoS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scheduling und Verkehrsformung</li> <li>- FCFS, Round Robin, Priority Queueing, Weighted Fair Queueing (WFQ), Random early detection (RED)</li> <li>- Leaky Bucket Regulator, Token Bucket Regulator</li> <li>- IntServ/DiffServ</li> </ul> <p>Leistungsbewertung von Netzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Verkehrstheorie</li> <li>- Methoden und Modelle der Leistungsbewertung (messbasierte und modellbasierte Leistungsbewertung, Modellierungswerkzeuge)</li> </ul> <p>Weiterentwicklung der Netzinfrastruktur (M2M/Internet der Dinge, SDN, NFV, Network Slicing, 5G/6G-Netze,...)</p>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse und Verständnis von verschiedenen Netzkonzepten, -architekturen und -protokollen sowie deren Aufgaben in Zugangs- und Weitverkehrsnetzen. Die Studierenden sind befähigt, Netztechnologien und Protokolle zu analysieren und sind in der Lage, über aktuelle Technologien zu diskutieren. Sie können fachspezifische Aufgabenstellungen erfolgreich lösen. Sie beherrschen Methoden zur Aneignung und Überprüfung von Wissen und Kenntnissen im Bereich Kommunikationsnetze und können diese im Berufsalltag erfolgreich einsetzen.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Netze 1
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lehrunterlagen zum Modul (Foliensätze und Skripten)</li> <li>- Lehrbücher aus den Bereichen Netztechnologien, NGN, AAA und Leistungsbewertung</li> <li>- Siegmund, G. „Technik der Netze“, 5. Auflage Hüthig Verlag, Heidelberg 2002</li> <li>- U. Trick, F. Weber: „SIP und Telekommunikationsnetze“, 5. Auflage, de Gruyter/Oldenbourg, 2015</li> <li>- Grimm, C. und Schlütermann, G. „Verkehrstheorie in IP-Netzen“, Hüthig Verlag 2005</li> <li>- Texte aus Standards, Fachjournalen und Fachtagungen</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Programmierung 2 Computer Programming 2
<b>Modulnummer</b>	T728 Version: 2
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. nat. Mathias Goldau <a href="mailto:mathias.goldau@htwk-leipzig.de">mathias.goldau@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. rer. nat. Mathias Goldau <a href="mailto:mathias.goldau@htwk-leipzig.de">mathias.goldau@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch Englisch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Laborarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 15 Wochen   Wichtigung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen und Übungen in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefung Programmier- und Sprachverständnis</li> <li>- Programmier-Konzepte <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generische Programmierung</li> <li>- Iteratoren</li> <li>- Anleihen anderer Programmierparadigmen</li> <li>- Plattformunabhängige und Betriebssystemunabhängige Programmierung</li> </ul> </li> <li>- Bibliotheken</li> <li>- Datenaustauschformate</li> <li>- Programmierwerkzeuge</li> <li>- Quelltextmanagement</li> <li>- Methoden zur Qualitätssicherung</li> <li>- Tests</li> <li>- Deployment</li> <li>- KI Assistenzsysteme</li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehlertolerante Programmierung</li> <li>- Generische Programmierung</li> <li>- Datenkapselung und Geheimnisprinzip</li> <li>- Quellcodeverständnis für komplexere Programme</li> <li>- Verwendung von Bibliotheken</li> <li>- Verwendung von Programmierwerkzeugen für <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quelltext Management</li> <li>- Fehlersuche</li> <li>- Performance</li> <li>- Tests</li> <li>- KI Assitenten</li> <li>- Qualitätssicherung</li> </ul> </li> </ul> <p>Kompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effizientes Programmieren durch sicheren Einsatz von Programmierwerkzeugen</li> <li>- Sicheres Formalisieren und Algorithieren</li> <li>- Analyse eines Sachverhaltes und Design einer Lösung unabhängig von einer Implementierung mittels eine Beschreibungssprache</li> <li>- Verwendung von Bibliotheken</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmiervorkurs</li> <li>- Programmierung 1</li> <li>- Algorithmen und Datenstrukturen</li> <li>- Grundlagen der Informatik (exklusive der physikalischen Inhalte)</li> </ul>
<b>Literaturhinweise</b>	werden in der Vorlesung gegeben
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	werden in der Vorlesung gegeben
<b>Hinweise</b>	Ein Laptop mit Möglichkeiten zur Installation geeigneter Softwarepakete ist von Vorteil.
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Cloud of Things Cloud of Things
<b>Modulnummer</b>	T755 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung mündliches Fachgespräch als Videokonferenz Modulprüfung   Prüfungsdauer: 25 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen, Seminare und Praktika in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrial Internet of Things vs. Cloud of Things</li> <li>- Einordnung in die Industrie 4.0</li> <li>- Protokolle und Architekturen des IoT</li> <li>- Integrationsplattformen der CoT</li> <li>- Cloud-Infrastrukturen und Skalierung</li> <li>- Hardwareintegration in die CoT</li> <li>- Verbindung zur Geschäftslogik durch Data Analytics</li> <li>- Intelligente Dinge durch Einsatz von TinyML</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Methoden und Prinzipien gegenwärtiger und sich entwickelnder Cloud-Lösungen. Sie sind in der Lage, anwendungsspezifische Cloud-Lösungen konzeptionell anhand der verfügbaren Technologien zusammenzustellen und praktisch in Betrieb zu nehmen. Sie sind in der Lage, den Nutzen smarterer Lösungen zu artikulieren und fähig, diese in das Gesamtgebilde der Industrie 4.0 einzuordnen. Durch die praktische Umsetzung von IoT-Lösungen mit Hilfe von Cloud-Technologien erlangen die Studierenden vertieftes anwendungsorientiertes Wissen im Kontext der Industrie 4.0 und smarten Things.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrotechnik und Elektronik</li> <li>- Programmierung</li> <li>- Betriebssysteme und Rechnerarchitekturen</li> <li>- Rechnernetze</li> </ul> <p>bzw.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Telekommunikationsinformatik</li> <li>- Programmierung</li> <li>- Algorithmen und Datenstrukturen</li> <li>- Betriebssysteme und Rechnerarchitekturen</li> <li>- Rechnernetze</li> </ul>
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanenbaum A.S., Van Stee M.: Distributed Systems: Principles and paradigms</li> <li>- Schill A., Springer T.: Verteilte Systeme: Grundlagen und Basistechnologien</li> <li>- OASIS Standard MQTT Version 5.0</li> <li>- Baun C. Et al.: Cloud Computing: Web-basierte dynamische IT-Services</li> <li>- Pahl C. Et al.: Architectural Principles for Cloud Software</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	<p>Empfohlen wird der Besuch der gleichzeitig angebotenen Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intelligent Things</li> <li>- Digitale Geschäftsmodelle</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Praxis Data Science Practice Data Science
<b>Modulnummer</b>	T764 [praxisintegrierendes Modul] Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	<p>Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Data Science (Wintersemester)", "Praxis Data Science (Sommersemester)"</p> <p>Prof.in Dr.in Ina Fichtner <a href="mailto:ina.fichtner@htwk-leipzig.de">ina.fichtner@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Data Science (Wintersemester)", "Praxis Data Science (Sommersemester)"</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. habil. Konrad Schöbel <a href="mailto:konrad.schoebel@htwk-leipzig.de">konrad.schoebel@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Praxis Data Science (Wintersemester)", "Praxis Data Science (Sommersemester)"</p>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch in "Praxis Data Science (Sommersemester)"
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	10 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	250 Stunden 125 Stunden in "Praxis Data Science (Wintersemester)" 125 Stunden in "Praxis Data Science (Sommersemester)"
<b>Lehrveranstaltungen</b>	2 SWS (2 SWS Seminar) 1 SWS (1 SWS Seminar) in "Praxis Data Science (Wintersemester)" 1 SWS (1 SWS Seminar) in "Praxis Data Science (Sommersemester)"
<b>Selbststudienzeit</b>	220 Stunden 110 Stunden in "Praxis Data Science (Wintersemester)" 110 Stunden in "Praxis Data Science (Sommersemester)"
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	<p><b>Prüfung Referat</b> Prüfungsdauer: 20 Minuten   Wichtigung: 30%   nicht kompensierbar in "Praxis Data Science (Wintersemester)"</p> <p><b>Prüfung Beleg</b> Modulprüfung   Prüfungsdauer: 40 Wochen   Wichtigung: 70%   nicht kompensierbar</p> <p><b>Teilnahmebescheinigung</b> Modulprüfung   Wichtigung: 0%   nicht benotet   nicht kompensierbar</p>
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p><b>Praxis Data Science (Wintersemester):</b> keine Angabe</p> <p><b>Praxis Data Science (Sommersemester):</b> keine Angabe</p>
<b>Medienform</b>	<p><b>Praxis Data Science (Wintersemester):</b> keine Angabe</p> <p><b>Praxis Data Science (Sommersemester):</b> keine Angabe</p>

<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p><b>Praxis Data Science (Wintersemester):</b> Im seminaristischen Unterricht diskutieren Studierende die Potenziale und Risiken des gewählten betrieblichen Projekts. Sie stellen die geplante Umsetzung vor und diskutieren mögliche Implementationsvarianten.</p> <p><b>Praxis Data Science (Sommersemester):</b> Im seminaristischen Unterricht stellen Studierende die Ergebnisse ihres betrieblichen Projekts vor. Sie identifizieren und evaluieren dabei am konkreten Beispiel kritische Aspekte wie z.B. Datenqualität, Automatisierbarkeit oder betrieblichen Mehrwert.</p>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, in ihrem betrieblichen Umfeld Datenquellen zu identifizieren und deren Mehrwert durch Anwendung von Datenanalyse und maschinellem Lernen abzuschätzen. Sie können dazu Struktur und Bedeutung von Datenquellen charakterisieren und analytische Fragestellungen formulieren, die mit der Datenquelle beantwortet werden können, ggf. unter Hinzunahme weiterer Daten. Darüberhinaus sind sie in der Lage, Prototypen unter Verwendung adäquater Frameworks und Tools zu entwickeln und dafür entsprechende Datentransformationen (Extraktion, Cleaning, Visualisierung, etc.) bzw. Berechnungen/Verarbeitungen (Klassifikation, Regression, Clusteranalyse, Dimensionsreduktion) zu spezifizieren. Sie können resultierende Ergebnisse evaluieren.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematik 1</li> <li>- Mathematik 2</li> <li>- Mathematik 3</li> <li>- Datenbankmanagementsysteme</li> <li>- Algorithmen und Datenstrukturen</li> </ul>
<b>Literaturhinweise</b>	<p><b>Praxis Data Science (Wintersemester):</b> wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben</p> <p><b>Praxis Data Science (Sommersemester):</b> keine Angabe</p>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<p><b>Praxis Data Science (Wintersemester):</b> keine</p> <p><b>Praxis Data Science (Sommersemester):</b> keine</p>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	IT-Infrastrukturen IT Infrastructure
<b>Modulnummer</b>	T812 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hartmann <a href="mailto:andreas.hartmann@htwk-leipzig.de">andreas.hartmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hartmann <a href="mailto:andreas.hartmann@htwk-leipzig.de">andreas.hartmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Prüfungsvorleistung Projektarbeit
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	keine Angabe
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konzept des Digital Stack und Grundlagen von IT-Infrastrukturen</li> <li>- Nested Virtualization, Container Orchestration, Infrastructure as Code, Configuration Management, Operations Management</li> <li>- Sicherheit von IT-Infrastruktur und Anwendungen, Zero-Trust-Architecture</li> <li>- DevOps und CI/CD Konzepte, Digital Tool Chain, Cloud Native Development</li> <li>- Grundlagen und Architektur von OpenStack</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>- Studierende beherrschen Grundbegriffe des IT-Architektur und IT-Service Managements und können diese im Kontext von IT-Infrastrukturen praktisch einsetzen. Sie besitzen dabei vertieftes Wissen von Cloud-Computing Modellen, Virtualisierung, Container Orchestration und Infrastructure-as-Code. Studierende kennen die Grundlagen des Configuration Managements und des Operations Managements und können dieses Wissen auf ausgewählte IT-Infrastrukturkonzepte abbilden. Studierende sind in der Lage, IT-Sicherheitsaspekte zu benennen und zugehörige Industriestandards zu identifizieren.</p> <p>- Studierenden kennen die Grundlagen und die Architektur von OpenStack. Sie können die logischen Komponenten von OpenStack erläutern und im Kontext einer Cloud-Infrastruktur planen.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Cloud Data Management, Software Engineering, Verteilte Anwendungen, Netzwerkmanagement
<b>Literaturhinweise</b>	wird in der Vorlesung bekannt gegeben
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

<b>Modul</b>	Intelligent Things Intelligent Things
<b>Modulnummer</b>	T834 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. Axel Klarmann <a href="mailto:axel.klarmann@htwk-leipzig.de">axel.klarmann@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung mündliches Fachgespräch als Videokonferenz Modulprüfung   Prüfungsdauer: 25 Minuten   Wichtigkeit: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen und Praktika in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in Intelligente Systeme</li> <li>- Einordnung im Bereich Industrie 4.0</li> <li>- Aktoren im Kontext von IoT (bspw. Motoren, Pneumatik- / Hydraulik-Antriebe, thermische- / optische- / akustische Aktoren)</li> <li>- Überblick zu typischer Sensorik von IoT-Devices (bspw. Lagesensor, Magnetometer, Accelerometer, Proximity (IR, Radar), Hall, Image, LiDaR)</li> <li>- Überblick zur Kommunikationsschnittstellen</li> <li>- Überblick zur Steuerung im Kontext von IoT-Devices <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuerungs-Theorie, Open-loop vs. Closed-loop</li> <li>- PID Controller</li> <li>- Filter</li> <li>- Probleme des Real-time-Filters (Lag)</li> <li>- Low/High pass, Linear, Median, Debounce</li> </ul> </li> <li>- Ansätze und Grundlagen des Machine-Learning auf IoT-Devices / TinyML</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden besitzen Kenntnisse über den grundlegenden Aufbau und die Arbeitsweise komplexer IoT-Anwendungen sowie deren Steuerung, Sensorik und Aktorik.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage die Funktion von Robotik-/IoT-Systemen zu analysieren und zu parametrisieren.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage einfache IoT-Devices einzurichten, zu verdrahten und programmieren.</li> <li>- Die Studierenden können diverse Aktoren/Sensoren für IoT-Systeme unterscheiden und entsprechenden Einsatzgebieten zuordnen.</li> <li>- Die Studierenden erweitern ihre Kompetenz zum analytischen Vorgehen bei der Lösung von Problemstellungen im Bereich von Industrie 4.0.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Embedded Systems, Verteilte Anwendungen

<b>Literaturhinweise</b>	keine Angabe
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	...
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Programmier-Praxis Programming Practice
<b>Modulnummer</b>	T837 [praxisintegrierendes Modul] Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. nat. Mathias Goldau <a href="mailto:mathias.goldau@htwk-leipzig.de">mathias.goldau@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. rer. nat. Mathias Goldau <a href="mailto:mathias.goldau@htwk-leipzig.de">mathias.goldau@htwk-leipzig.de</a> Dozentin/Dozent in: "Programmier-Praxis (Wintersemester)", "Programmier-Praxis (Sommersemester)"  John Hodgson  Dozentin/Dozent in: "Programmier-Praxis (Sommersemester)"
<b>Sprache(n)</b>	Englisch in "Programmier-Praxis (Wintersemester)"  Deutsch in "Programmier-Praxis (Wintersemester)"  Englisch in "Programmier-Praxis (Sommersemester)"  Deutsch in "Programmier-Praxis (Sommersemester)"
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	7 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	175 Stunden 87 Stunden in "Programmier-Praxis (Wintersemester)" 88 Stunden in "Programmier-Praxis (Sommersemester)"
<b>Lehrveranstaltungen</b>	2 SWS (2 SWS Seminar) 0.50 SWS (0.50 SWS Seminar) in "Programmier-Praxis (Wintersemester)" 1.50 SWS (1.50 SWS Seminar) in "Programmier-Praxis (Sommersemester)"
<b>Selbststudienzeit</b>	145 Stunden 72 Stunden in "Programmier-Praxis (Wintersemester)" 73 Stunden in "Programmier-Praxis (Sommersemester)"
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Portfolio Modulprüfung   Prüfungsdauer: 35 Wochen   Wichtigung: 100%   nicht benotet   nicht kompensierbar  Teilnahmebescheinigung Wichtigung: 0%   nicht benotet   nicht kompensierbar in "Programmier-Praxis (Sommersemester)"

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p><b>Programmier-Praxis (Wintersemester):</b> Am Beginn arbeitet die Praxisstelle ein Programmierthema im Umfang des Moduls aus, welches vom Studierenden mit dem Seminar und dem Hochschullehrer diskutiert wird.</p> <p>Mit Hilfe dieses Themas wendet der Studierende die erworbenen Programmier-Kompetenzen aus den Semestern 1 und 2 in der Praxis an und erstellt ein Lernportfolio in englischer Sprache.</p> <p><b>Programmier-Praxis (Sommersemester):</b> Am Beginn arbeitet die Praxisstelle ein Programmierthema im Umfang des Moduls aus, welches vom Studierenden mit dem Seminar und dem Hochschullehrer diskutiert wird.</p> <p>Mit Hilfe dieses Themas wendet der Studierende die erworbenen Programmier-Kompetenzen aus den Semestern 1 und 2 in der Praxis an und erstellt ein Lernportfolio in englischer Sprache.</p>
<b>Medienform</b>	<p><b>Programmier-Praxis (Wintersemester):</b> Videos und Präsentation</p> <p><b>Programmier-Praxis (Sommersemester):</b> Videos und Präsentation</p>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<p><b>Programmier-Praxis (Wintersemester):</b> themenspezifisch</p> <p><b>Programmier-Praxis (Sommersemester):</b> themenspezifisch</p>
<b>Qualifikationsziele</b>	Hochschulisch erlernte Programmier-Techniken werden in konkreten betrieblichen Programmier-tätigkeiten angewendet und vertieft.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Programmierung 1 und 2, repräsentative Grundlagen der Programmierung und Fortgeschrittene Programmierung
<b>Literaturhinweise</b>	<p><b>Programmier-Praxis (Wintersemester):</b> Im Lehrmaterial angegeben</p> <p><b>Programmier-Praxis (Sommersemester):</b> Im Lehrmaterial angegeben</p>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<p><b>Programmier-Praxis (Wintersemester):</b> Im Lehrmaterial angegeben</p> <p><b>Programmier-Praxis (Sommersemester):</b> Im Lehrmaterial angegeben</p>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Echtzeitbildverarbeitung Real-time Image Processing
<b>Modulnummer</b>	T848 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Sommersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Nataša Zivic <a href="mailto:natasa.zivic@htwk-leipzig.de">natasa.zivic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Nataša Zivic <a href="mailto:natasa.zivic@htwk-leipzig.de">natasa.zivic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Übung)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden 65 Stunden Selbststudium
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtig: 80%  Prüfung Referat als Videokonferenz Modulprüfung   Prüfungsdauer: 20 Minuten   Wichtig: 20%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	keine Angabe
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komponenten eines Bildverarbeitungssystems</li> <li>- Bildtransformationen</li> <li>- Kameras und Sensoren (CCD- und CMOS)</li> <li>- Räumliche Filterung, Ecken- und Kantenerkennung</li> <li>- Filterung im Frequenzbereich</li> <li>- Intensitätsoperationen, Histogramm</li> <li>- MATLAB praktische Übung</li> <li>- Konzepte für die Echtzeitbildverarbeitung</li> <li>- SW- und HW-Methoden der Echtzeitbildverarbeitung</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Echtzeit-Bildverarbeitung ist eine der zentralen Zukunftstechnologien, ohne die moderne multimediale Kommunikation und künstliche Intelligenz unvorstellbar sind. Die Studierenden lernen die Grundlagen und Verfahren der Bildanalyse und -verarbeitung kennen. Sie werden in die Lage versetzt, die unterschiedlichen Verfahren zu bewerten und je nach Anforderungen die geeigneten Verfahren auszuwählen. Zusätzlich lernen sie Strategien und Hardware- und Software-Methoden zum Entwurf bildgebender Systeme in Echtzeit, ihre Komplexität zu beherrschen und Kompromisse zwischen Anforderungen und Ergebnissen zu finden. Mit dem gewonnenen Wissen haben sie die Basis, bestehende Bildverarbeitungsverfahren zu verstehen, zu verbessern und neue Algorithmen zu entwickeln.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe

<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angelika Erhardt: „Einführung in die digitale Bildverarbeitung“, 2008</li> <li>- Rafael C. Gonzales, Richard E. Woods: „Digital Image Processing“, 2018</li> <li>- Nasser Kehtatnavaz, Mark Ga„madia: „Real-Time Image and Video Pocessing“, 2006</li> <li>- Natasa Zivic: „Robust Image Authentication in the Presence of Noise“, Springer, 2015</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Grundlagen der Visualisierung Foundations of Visualization
<b>Modulnummer</b>	T911 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. nat. Mathias Goldau <a href="mailto:mathias.goldau@htwk-leipzig.de">mathias.goldau@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. rer. nat. Mathias Goldau <a href="mailto:mathias.goldau@htwk-leipzig.de">mathias.goldau@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch Englisch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Seminar)
<b>Selbststudienzeit</b>	75 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung mündliches Fachgespräch Prüfungsdauer: 30 Minuten   Wichtigung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	keine Angabe
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Visualisierung</li> <li>- Grundlagen der Wahrnehmungstheorie</li> <li>- Interaktionstechniken für die Visualisierung</li> <li>- Visualisierungstechniken auf Skalarfeldern</li> <li>- Interpolationsverfahren</li> <li>- Merkmalsextraktion</li> <li>- Rendering für die Visualisierung</li> <li>- Webbasierte Visualisierungswerkzeuge</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, Analyse- und Visualisierungstechniken gezielt für die Informationsvisualisierung sowie in anderen Anwendungsbereichen zu implementieren. Sie verfügen über die Kompetenz, die Vorzüge und Limitationen dieser Techniken präzise zu identifizieren. Weiterhin sind sie befähigt, charakteristische Merkmale in skalaren Datensätzen zu extrahieren und diese sowohl abstrakt als auch innerhalb des Datensatzes adäquat zu repräsentieren. Die erlernten Techniken können von den Studierenden zudem in der Programmierung effektiv angewandt werden.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Informatik</li> <li>- Programmieren 1 und 2, oder Grundlagen der Programmierung und Fortgeschrittene Programmierung</li> <li>- Algorithmen und Datenstrukturen</li> <li>- Mathematik: Lineare Algebra und Analysis</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Literaturhinweise</b>	keine Angabe
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine

<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Signale und Systeme 1 Signals and Systems 1
<b>Modulnummer</b>	T930 Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof.in Dr.in Ina Fichtner <a href="mailto:ina.fichtner@htwk-leipzig.de">ina.fichtner@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof.in Dr.in Ina Fichtner <a href="mailto:ina.fichtner@htwk-leipzig.de">ina.fichtner@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtig: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interaktiv Fragen beantworten</li> <li>- Selbststudium</li> <li>- Einzel- und Gruppenarbeiten</li> <li>- Mitschrift bei Präsenz- und E-Learning-Veranstaltungen</li> <li>- Bearbeiten von Aufgaben/Problemen, Lösungsfindung und Darstellung</li> <li>- Bearbeitung von Simulationsaufgaben mit IT/Software</li> </ul>
<b>Medienform</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentation</li> <li>- digitales Tafelbild</li> <li>- Vorlesungsskript</li> <li>- Übungsblätter, Aufgabensammlung</li> <li>- analoges Tafelbild (vereinzelt, aber selten)</li> <li>- E-Learning via OPAL</li> <li>- IT, Software im Praktikum</li> </ul>
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivation zum Thema</li> <li>- Einführung in Signale und Systeme (Grundkonzepte, Beispiele, Beschreibungen, Eigenschaften, Operationen)</li> <li>- Energie und Leistung in der Systemtheorie</li> <li>- LTI Systeme (Charakterisierung und Eigenschaften), harmonische Schwingungen (reell und komplex)</li> <li>- Rechnen mit komplexen Zahlen</li> <li>- Netzwerke (Hoch- und Tiefpass)</li> <li>- Lin. Differentialgleichungen in Systemen</li> <li>- Darstellung von Signalen und Systemen im Zeit-, Bild-, und Frequenzbereich</li> <li>- Systemantwort und Faltung (Prozess, Eigenschaften), Rechnungen</li> <li>- komplexes Spektrum (diskret, Amplitude, Phase, Eigenschaften), Bandbreite, Spektren elementarer Signale</li> <li>- Fourier-Reihen periodischer Signale (Rechenregeln und reelle Form)</li> <li>- Fourier-Transformation</li> <li>- Laplace-Transformation</li> <li>- Schwerpunkt auf analoge Signale und Systeme</li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können mathematische systemtheoretische Grundkonzepte auf Erscheinungen in verschiedenen Bereichen anwenden und haben ein grundsätzliches Verständnis für den Zusammenhang zwischen Zeit-, Bild- und Frequenzbereich bei der Beschreibung von Signalen und Systemen. Dazu beherrschen sie entsprechende Arbeitstechniken, Methoden und Verfahren. Sie können in einem gegebenen Zeitrahmen entsprechende Lösungen herbeiführen und neue Ressourcen erschließen. Die Studierenden können ihre eigene Arbeit dokumentieren, präsentieren und kritisch bewerten.</li> <li>- Die Studierenden können im Team arbeiten, diese Arbeiten organisieren und strukturieren und dabei verschiedene Rollen übernehmen. Sie sind in der Lage, ihre eigenen Kompetenzen adäquat in die Teamarbeit einzubringen (zum Beispiel in Seminaren) und zu reflektieren. Die Studierenden können selbstständig arbeiten, Prioritäten setzen und Entscheidungen treffen.</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Mathematik 1 und 2
<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bronstein, I.N. et al: Taschenbuch der Mathematik (in einer neuen Ausgabe)</li> <li>- Girod, B.; Rabenstein, R.; Stenger, A.: Einführung in die Systemtheorie, B. G. Teubner Verlag/GWV Fachverlage GmbH, 4. Auflage, Wiesbaden 2007</li> <li>- Ohm, J.-R.; Lüke, H.D.: Signalübertragung, Springer-Verlag, 2014</li> <li>- Oppenheim, A.V.; Schafer, R.W.; Buck, J. R: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Education Deutschland, 2004</li> <li>- Rennert, I.; Bundschuh, B.: Signale und Systeme - Eine Einführung in die Systemtheorie; Carl Hanser Verlag, München, 2013</li> <li>- Strohrmann, M.: Systemtheorie Online, Hochschule Karlsruhe, Technik und Wirtschaft</li> <li>- Unbehauen, R.: Systemtheorie Band 1, R. Oldenbourg Verlag München Wien, 2002</li> <li>- Werner, M.: Signale und Systeme, Wiesbaden, Friedr. Vieweg+Teubner/GWV Fachverlag GmbH, 3. Auflage Wiesbaden 2008</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsskript</li> <li>- Präsentation</li> <li>- Inhalte des digitalen Tafelbilds zur Vorlesung</li> <li>- Übungsblätter, Aufgabensammlung und Lösungen</li> <li>- analoges Tafelbild (vereinzelt, aber selten)</li> <li>- IT und Software zur Simulation</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Signale und Systeme 2; alle Bachelorstudiengänge
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Data Analytics und Machine Learning Data Analytics and Machine Learning
<b>Modulnummer</b>	T970 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Nach Bekanntgabe der Fakultät
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Beleg Modulprüfung   Prüfungsdauer: 20 Wochen   Wichtigung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	keine Angabe
<b>Medienform</b>	keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenvorverarbeitung: Dimensionsreduktion, Trainings- &amp; Testdaten</li> <li>- Data Warehousing: ETL-Prozess, Data Marts, OLAP</li> <li>- Klassifikation: Entscheidungsbaum, logistische Regression, Support Vector Machine</li> <li>- Clustering: k-Means, hierarchisches Clustering</li> <li>- Assoziationsregeln: Apriori-Algorithmus, FPGrowth</li> <li>- Neuronale Netze: Netzmodelle, Backpropagation, Regularisierung, Convolutional Neural Networks</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, Methoden der Datenanalyse und des maschinellen Lernens zielgerichtet für praktische Probleme einzusetzen. Dazu kennen sie entsprechende Verfahren, deren Nutzen sie an konkreten Beispielen abschätzen können. Darüberhinaus sind sie in der Lage, entsprechende Datensätze aufzubereiten und die Methoden und Algorithmen unter Verwendung geeigneter Bibliotheken praktisch umzusetzen. Resultierende Analyseergebnisse bzw. Modelle können sie quantitativ mittels geeigneter Testdaten evaluieren und die Ergebnisse interpretieren.
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Data Engineering
<b>Literaturhinweise</b>	wird in der Vorlesung bekanntgegeben, u.a. <ul style="list-style-type: none"> <li>- North: Data mining for the masses</li> <li>- Leskovec/Rajaraman, Ullman: Mining of Massive Datasets</li> <li>- Raschka, Liu: Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn: Develop machine learning and deep learning models with Python</li> <li>- Goodfellow, Bengio, Courville: Deep Learning</li> </ul>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe

<b>Verwendbarkeit</b>	kein erhöhtes Gefährdungspotential
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Kryptographie und Security Cryptography and Security
<b>Modulnummer</b>	T976 Version: 0
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Nataša Zivic <a href="mailto:natasa.zivic@htwk-leipzig.de">natasa.zivic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Nataša Zivic <a href="mailto:natasa.zivic@htwk-leipzig.de">natasa.zivic@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   1 SWS Seminar)
<b>Selbststudienzeit</b>	65 Stunden 65 Stunden Selbststudium
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 90 Minuten   Wichtigung: 80%  Prüfung Referat als Videokonferenz Modulprüfung   Prüfungsdauer: 25 Minuten   Wichtigung: 20%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Präsentationen, Übungen, Einzel- und Gruppenarbeiten, Bearbeiten von Problemen und Lösungsfindung
<b>Medienform</b>	Präsentation/Vorlesungsskript/Bücher
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe, grundlegende und historische Sicherheitsverfahren</li> <li>- Symmetrische Kryptoverfahren (DES, AES, Betriebsmodi für Blockchiffren, LFSR, MAC und Hashfunktion)</li> <li>- Asymmetrische Kryptoverfahren (Diffie Hellman, RSA, ElGamal, DSA, ECDSA, Zero Knowledge, Fiat-Shamir )</li> <li>- Enmalsignaturen und Post-Quantum Kryptographie</li> <li>- Zertifikate und Key Management</li> <li>- Standard-Sicherheitsprotokolle</li> <li>- Anwendungen in der Industrie und Distributed Ledger Technology (Blockchains etc.)</li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Heutzutage ist kein Kommunikationssystem oder keine verteilte Anwendung ohne Security vorstellbar, da jede ungesicherte Kommunikation oder solche mit veralteten oder schwachen kryptographischen Verfahren angreifbar ist. Die meisten Sicherheitsmechanismen basieren auf kryptographischen Verfahren. Deshalb sind Kryptographie und Security für jede/n Kommunikationsexperten:in/-ingenieur:in Basistechnologien, die immer mitberücksichtigt werden müssen.</p> <p>Das Ziel des Moduls Kryptographie und Security ist, dass Studierende Standard-Security Mechanismen basierend auf kryptographischen Verfahren kennenlernen, um entsprechende Security Verfahren mit grundlegendem Verständnis anwenden zu können. Dazu werden entsprechende Security-Protokolle charakteristisch für unterschiedliche Schichten des ISO/OSI Referenzmodells erlernt. Studierende lernen außerdem Security in verschiedenen industriellen Ansätzen anzuwenden, was eine notwendige Ausrüstung für die Arbeit in der Industrie sowie in der Forschung für jede/n Studierende/n bedeutet. Durch konkrete Beispiele wird gelernt, Sicherheitslösungen in unterschiedlichen Use Cases zu analysieren und entsprechende Security-Mechanismen und Verfahren auszusuchen, die für spezifische Anwendungen am geeignetsten sind.</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematik 2</li> <li>- Mathematik 3</li> <li>- Übertragungstechnik</li> <li>- Netze 1+2</li> </ul>
<b>Literaturhinweise</b>	<p>Christof Paar, Jan Pelzl: Kryptographie verständlich, Springer, 2016</p> <p>Claudia Eckert: IT-Sicherheit, De Gruyter, 2014</p> <p>Natasa Zivic: Modern Communications Technology, De Gruyter 2016</p> <p>Bruce Schneier: Applied Cryptography, John Wiley &amp; Sons, 2017</p> <p>Alfred J. Menezes, Paul C. van Oorschot, Scott A. Vanstone: Handbook of Applied Cryptography, CRC Press, 2001</p> <p>Matevz Pustisek, Natasa Zivic, Andrej Kos: Blockchain, De Gruyter, 2022</p> <p>Obaid Ur Rehman, Natasa Zivic: Noise Tolerant Data Authentication for Wireless Communication, Springer, 2019</p> <p>Obaid Ur Rehman, Natasa Zivic: Security in Autonomous Driving, De Gruyter, 2020</p>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	keine
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	--
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Bachelormodul Bachelor Thesis
<b>Modulnummer</b>	T982 [praxisintegrierendes Modul] Version: 3
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Andreas Thor <a href="mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de">andreas.thor@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch in "Bachelorarbeit"  Englisch in "Bachelorarbeit"
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	15 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	375 Stunden 300 Stunden in "Bachelorarbeit" 75 Stunden in "Bachelorseminar"
<b>Lehrveranstaltungen</b>	1 SWS (1 SWS Seminar) 0 SWS in "Bachelorarbeit" 1 SWS (1 SWS Seminar) in "Bachelorseminar"
<b>Selbststudienzeit</b>	350 Stunden 300 Stunden in "Bachelorarbeit" 50 Stunden in "Bachelorseminar"
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Hausarbeit Prüfungsdauer: 12 Wochen   Wichtigung: 75%   nicht kompensierbar in "Bachelorarbeit"  Prüfung Verteidigung Prüfungsdauer: 60 Minuten   Wichtigung: 25%   nicht kompensierbar in "Bachelorseminar"
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Bachelorarbeit:</b> --  <b>Bachelorseminar:</b> Präsentation von Studierenden inkl. Diskussion
<b>Medienform</b>	<b>Bachelorarbeit:</b> keine Angabe  <b>Bachelorseminar:</b> keine Angabe
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<b>Bachelorarbeit:</b> - Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten in der Informations- und Kommunikationsbranche  <b>Bachelorseminar:</b> - wissenschaftlicher Vortrag mit anschließender Diskussion zur Verteidigung der Bachelorarbeit

<b>Qualifikationsziele</b>	<p><b>Bachelorarbeit:</b> Mit der Bachelorarbeit zeigt die/der Studierende, dass sie/er in der Lage ist, ein umfangreiches Problem ihres/seines Fachgebiets innerhalb einer vorgegebenen Frist mit üblichen fachspezifischen Methoden zu bearbeiten und dazu eine schriftliche wissenschaftliche Arbeit zu verfassen.</p> <p><b>Bachelorseminar:</b> Im Bachelorseminar stellt die/der Studierende die Fähigkeit unter Beweis, Inhalt, Methodik und Ergebnisse ihrer/seiner Arbeit objektiv und ansprechend zu präsentieren und in der wissenschaftlichen Diskussion zu verteidigen</p>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	siehe Studien- und Prüfungsordnung für Voraussetzung für die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit sowie die Durchführung des Kolloquiums
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine Angabe
<b>Literaturhinweise</b>	<p><b>Bachelorarbeit:</b> keine Angabe</p> <p><b>Bachelorseminar:</b> keine Angabe</p>
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	<p><b>Bachelorarbeit:</b> keine</p> <p><b>Bachelorseminar:</b> keine</p>
<b>Hinweise</b>	Keine Angabe
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	

<b>Modul</b>	Programmierung 1 Computer Programming 1
<b>Modulnummer</b>	T999 Version: 2
<b>Fakultät</b>	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
<b>Niveau</b>	Bachelor
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Turnus</b>	Wintersemester
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. nat. Mathias Goldau <a href="mailto:mathias.goldau@htwk-leipzig.de">mathias.goldau@htwk-leipzig.de</a>
<b>Dozierende</b>	Prof. Dr. rer. nat. Mathias Goldau <a href="mailto:mathias.goldau@htwk-leipzig.de">mathias.goldau@htwk-leipzig.de</a>
<b>Sprache(n)</b>	Deutsch Englisch
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Workload</b>	125 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen</b>	5 SWS (2 SWS Vorlesung   1 SWS Übung   2 SWS Praktikum)
<b>Selbststudienzeit</b>	50 Stunden
<b>Prüfungsvorleistung(en)</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung(en)</b>	Prüfung Laborarbeit Modulprüfung   Prüfungsdauer: 15 Woche   Wichtung: 100%
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen und Übungen in den Präsenzphasen sowie virtuelle Lehrveranstaltungen mit tutorieller Begleitung in den betrieblichen Phasen
<b>Medienform</b>	Medientechnik der Lehrräume sowie E-Learning via OPAL
<b>Lehrinhalte/Gliederung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Programmierung</li> <li>- Programmier- und Sprachverständnis <ul style="list-style-type: none"> <li>- Literale, Datentypen, Variablen, Konstanten,...</li> <li>- Zusammengesetzte Datentypen</li> <li>- Kontrollstrukturen</li> <li>- Funktionen, Parameter</li> <li>- Input / Output</li> <li>- Standard Library</li> </ul> </li> <li>- Programmier-Konzepte <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sequentielle imperative Programmierung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iteration und Rekursion</li> </ul> </li> <li>- Datenkapselung und Modulare Programmierung</li> <li>- Objektorientierte Programmierung</li> </ul> </li> <li>- Vernetzung der Fachgebiete der Informatik</li> </ul>

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesen und Verstehen von Quelltexten in einer Programmiersprache</li> <li>- Sichere Verwendung der Sprachmittel einer Objektorientierten Programmiersprache</li> <li>- Schreiben von kleineren Programmen</li> <li>- Kleinere Aufgaben selbstständig mit Hilfe eines Programms lösen</li> <li>- Unterscheidung zwischen Semantik und Syntax</li> <li>- Nutzung grundlegender Programmierwerkzeuge wie Editor, Compiler oder Interpreter</li> <li>- Fehler erkennen und beheben</li> </ul> <p>Kompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmieren mittels einer Programmiersprache</li> <li>- Erlernen einer neuen Programmiersprache auf professionellem Niveau</li> <li>- Selbsthilfe</li> </ul>
<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Programmiervorkurs
<b>Literaturhinweise</b>	werden in der Vorlesung gegeben
<b>Aktuelle Lehrressourcen</b>	werden in der Vorlesung gegeben
<b>Hinweise</b>	Ein Laptop mit Möglichkeiten zur Installation geeigneter Softwarepakete ist von Vorteil.
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelorstudiengänge der Fakultät Digitale Transformation
<b>Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.</b>	