



Studium Initiale

vorläufiges
Modulhandbuch

Gefördert vom:



Modulbeschreibung

Einführung Algorithmen und Programmieren

Modulbezeichnung:	Einführung Algorithmen und Programmieren												
Zertifikatsabschluss:	Einführung Algorithmen und Programmieren												
Verwendbarkeit:	Vorbereitung auf den Bachelor IT-Sicherheit und ggfs. bei erfolgreichem Abschluss fachgebundener Hochschulzugang												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ute Matecki												
Dozent(in):	Prof. Dr. Ute Matecki, Dipl. Ing. (FH) Tobias Scheible												
Zeitraum:	1 Monat												
Credits:	Für Vorbereitungskurse erfolgt keine Vergabe von CP												
Zielgruppe:	Studieninteressierte, Studierende												
min.-max. Teilnehmerzahl													
Studien- und Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung												
Notwendige Voraussetzungen:	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung des Moduls zum Gesamtzertifikat:	Fachgebundener Hochschulzugang												
Generelle Zielsetzung des Moduls:	Modul zur Vermittlung von Basiswissen zu Algorithmen und Programmieren												
Arbeitsaufwand bzw. Gesamtworkload:	<table> <tr> <td>Präsenzstudium:</td> <td>6 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Fernstudienanteil:</td> <td>Selbststudium: 30 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Aufgaben: 16 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Online-Betreuung: 2 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung: 6 Zeitstunden</u></td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>60 Zeitstunden</td> </tr> </table>	Präsenzstudium:	6 Zeitstunden	Fernstudienanteil:	Selbststudium: 30 Zeitstunden		Aufgaben: 16 Zeitstunden		Online-Betreuung: 2 Zeitstunden		<u>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung: 6 Zeitstunden</u>	Summe:	60 Zeitstunden
Präsenzstudium:	6 Zeitstunden												
Fernstudienanteil:	Selbststudium: 30 Zeitstunden												
	Aufgaben: 16 Zeitstunden												
	Online-Betreuung: 2 Zeitstunden												
	<u>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung: 6 Zeitstunden</u>												
Summe:	60 Zeitstunden												
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Mischung aus Präsenz- und Onlineveranstaltung												
Häufigkeit des Angebots:	Einmal jährlich												
Anerkannte Module:													
Anerkannte anderweitige Lernergebnisse /													

Lernleistungen:	
Medienformen:	
Literatur:	<p>G. Saake et. al.: „Algorithmen und Datenstrukturen“, 4. Auflage, dpunkt.verlag, 2010</p> <p>H.W.Lang: „Algorithmen in Java“, 2. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2006</p> <p>C. Ullenboom, „Java ist auch eine Insel“, 10. Auflage, Galileo-Verlag, 2012</p> <p>J. Goll et. al.: „Java als erste Programmiersprache“, 6. Überarbeitete Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2011</p>
Lerninhalt und Niveau:	<p>Teil I: Grundlagen Algorithmen</p> <p>Einführung</p> <p>Geschichtliche Entwicklung von Programmiersprachen</p> <p>Paradigmen von Programmiersprachen</p> <p>Begriff Algorithmus</p> <p>Basiselemente für die Algorithmenentwicklung</p> <p>Variablenkonzept (Datentyp, Bezeichner, Wert, Wertzuweisung)</p> <p>Elementare Datentypen, zusammengesetzte Datentypen (Felder, Zeichenketten, Datenstrukturen)</p> <p>Einfache Kontrollstrukturen in Pseudocode-Darstellung und Struktogramm-Darstellung</p> <p>Funktionen, Prozeduren und Parameterübergabe</p> <p>Exkurs: Paradigmen von Algorithmen*</p> <p>Imperatives Paradigma</p> <p>Applikatives Paradigma</p> <p>Logisches Paradigma</p> <p>Exkurs: Komplexität von Algorithmen*</p> <p>Einführung Komplexitätsbegriff</p> <p>O-Notation</p> <p>Teil II: Beispielhafte Darstellung einiger Algorithmen</p> <p>Sortieralgorithmen</p> <p>Sortieren: Grundlagen</p> <p>Beispiel: Naiver Ansatz: BubbleSort</p> <p>Beispiel QuickSort</p> <p>Beispiel: HeapSort</p> <p>Anwendungsbeispiel: Namensliste (Telefonbuch)</p> <p>Matrizenalgorithmen</p> <p>Matrizen: Grundlagen</p> <p>Beispiel: Matrizeninitialisierung</p> <p>Beispiel: Rechenoperationen auf Matrizen</p> <p>Beispiel: Ausschnitt aus einer Matrix</p> <p>Anwendungsbeispiel: Bildausschnitt</p>

Graphenalgorithmen

Grundlagen: Graphen (Struktur, Adjazenzmatrix, Adjazenzliste)

Beispiel: Kürzeste Wege

Beispiel: Zusammenhangskomponenten

Anwendungsbeispiele: Routing, Labeling segmentierter Bilder

Teil III: Umsetzung der betrachteten Algorithmen in Java

Basiselemente für die Algorithmenentwicklung in Java

Programmstruktur von Java-Programmen

Variablenkonzept von Java-Programmen (Elementare Datentypen, Arrays, Strings, Klassen)

Kontrollstrukturen in Java

Methoden und Parameterübergabe in Java

Sortieralgorithmen in Java

Umsetzung BubbleSort

Umsetzung QuickSort

Umsetzung HeapSort

Matrizen-Algorithmen in Java

Umsetzung Matrizeninitialisierung

Umsetzung Matrizenoperationen

Umsetzung Ausschnitt aus einer Matrix

Graphenalgorithmen in Java

Umsetzung: Kürzeste Wege

Umsetzung: Zusammenhangskomponenten

Exkurs: Weiterführende Programmierkonzepte am Beispiel Java*

Objektorientierte Ansätze: Kapselung, Zugriffsschutzmodifizierer

Vererbungskonzepte: Einfache Vererbung, Abstrakte Klassen, Polymorphie, Interfaces

Streams und Dateizugriffe

Das Niveau der Lerninhalte liegt gemessen am DQR-Niveau bei 3.

Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen grundlegendes Verständnis zum Aufbau von Algorithmen und zu deren Umsetzung in einer konkreten Programmiersprache (hier Java).

Die Studierenden können anschließend einfache Algorithmen verstehen und in Java umsetzen.

*: Optionale Anteile / Exkurse

Modulbeschreibung

Digitale Rechnersysteme

Modulbezeichnung:	Digitale Rechnersysteme												
Zertifikatsabschluss:	Digitale Rechnersysteme												
Verwendbarkeit:	Vorbereitung auf den Bachelor IT-Sicherheit und ggfs. bei erfolgreichem Abschluss fachgebundener Hochschulzugang												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Joachim Gerlach												
Dozent(in):	Prof. Dr. Joachim Gerlach, Tobias Scheible												
Zeitraum:	1 Monat												
Credits:	Für Vorbereitungskurse erfolgt keine Vergabe von CP												
Zielgruppe:	Studieninteressierte, Studierende												
min.-max. Teilnehmerzahl													
Studien- und Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung												
Notwendige Voraussetzungen:	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung des Moduls zum Gesamtzertifikat:	Fachgebundener Hochschulzugang												
Generelle Zielsetzung des Moduls:	Modul zur Vermittlung von Basiswissen im Bereich des Aufbaus und der Funktionsweise von digitalen Rechnersystemen												
Arbeitsaufwand bzw. Gesamtworkload:	<table> <tr> <td>Präsenzstudium:</td> <td>6 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Fernstudienanteil:</td> <td>Selbststudium: 30 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Aufgaben: 16 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Online-Betreuung: 2 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td><u>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:</u></td> <td><u>6 Zeitstunden</u></td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>60 Zeitstunden</td> </tr> </table>	Präsenzstudium:	6 Zeitstunden	Fernstudienanteil:	Selbststudium: 30 Zeitstunden		Aufgaben: 16 Zeitstunden		Online-Betreuung: 2 Zeitstunden	<u>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:</u>	<u>6 Zeitstunden</u>	Summe:	60 Zeitstunden
Präsenzstudium:	6 Zeitstunden												
Fernstudienanteil:	Selbststudium: 30 Zeitstunden												
	Aufgaben: 16 Zeitstunden												
	Online-Betreuung: 2 Zeitstunden												
<u>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:</u>	<u>6 Zeitstunden</u>												
Summe:	60 Zeitstunden												
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Mischung aus Präsenz- und Onlineveranstaltung												
Häufigkeit des Angebots:	Einmal jährlich												
Anerkannte Module:													
Anerkannte anderweitige Lernergebnisse / Lernleistungen:													
Medienformen:													

Literatur:	<p>Klaus Fricke: „Digitaltechnik“, 6. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2009. Klaus Wüst: „Mikroprozessortechnik“, 4. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2010. Dirk W. Hoffmann: „Grundlagen der Technischen Informatik“, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, 2009.</p>
Lerninhalt und Niveau:	<p>Einführung Geschichtliche Entwicklung der Mikroprozessortechnik Grundaufbau eines Mikrorechnersystems <i>Teil I: Grundlagen der Digitaltechnik</i></p> <p>Informationseinheiten und Informationsdarstellung Bits und Bytes Interpretation von Bitmustern Zahlensysteme Binäre Darstellung von Zahlen Rechnen mit Binärzahlen Zeichencodes</p> <p>Boolesche Algebra Schaltvariablen und Schaltfunktionen Rechenregeln Normalformen</p> <p>Halbleiterbauelemente Diskrete Halbleiterbauelemente Integrierte Schaltkreise</p> <p>Kombinatorische und sequentielle Logik Technische Realisierung von Schaltnetzen Standardschaltnetze Technische Realisierung von Schaltwerken Standardschaltwerke <i>Teil II: Aufbau und Funktionsweise von digitalen Rechnersystemen</i></p> <p>Speicher- und Peripheriebausteine Speichertechnologien Aufbau und Funktionsweise von Speicherbausteinen Festwertspeicher (Read Only Memory) Schreib-/Lese-Speicher (Random Access Memory) Ein-/Ausgabe-Steuerung von Peripheriebausteinen und Geräten</p> <p>Systembus und Adressverwaltung Aufbau des Systembusses Ablauf der Buskommunikation Adressverwaltung Chipsatz</p> <p>Mikroprozessoren Ausführung des Maschinencodes Interner Aufbau eines Mikroprozessors CISC-Architektur RISC-Architektur Programmierung von Mikroprozessoren Spezielle Betriebsarten</p> <p>Maßnahmen zur Leistungssteigerung Speicherverwaltung und Caching Skalare Architekturen und Pipelining Superskalare Architekturen</p> <p>Das Niveau der Lerninhalte liegt gemessen am DQR-Niveau bei 3.</p>
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden erlangen grundlegendes Wissen über den Aufbau und die Funktionsweise digitaler Rechnersysteme. Die Studierende verstehen anschließend die grundlegenden Mechanismen zur Darstellung und Verarbeitung von Information in digitalen Rechnersystemen.</p>

Englisch:

Kursbezeichnung:	Englisch																											
Zertifikatsabschluss:	Englisch																											
Verwendbarkeit:	Vorbereitung auf den Bachelor IT-Sicherheit und ggfs. bei erfolgreichen Abschluss fachgebundener Hochschulzugang																											
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	Mischung aus Präsenz und Onlineveranstaltung																											
Kursverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Baier																											
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Baier, Jessica Steinberger																											
Zeitraum:	1 Monat																											
Credits:	6 ECTS zur Anerkennung im Bachelor IT-Sicherheit																											
Zielgruppe:	Studieninteressierte, Studierende																											
min.-max. Teilnehmerzahl:																												
Studien- und Prüfungsleistungen:	PL bestehend aus einer schriftlichen Ausarbeitung und Präsentation zu einem IT-bezogenen Thema.																											
Notwendige Voraussetzungen:	keine																											
Empfohlene Voraussetzungen:																												
Sprache:	Englisch																											
Zuordnung des Kurses zum Gesamtzertifikat:	Fachgebundener Hochschulzugang																											
Generelle Zielsetzung des Kurses:	Basic Kurs zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets																											
Arbeitsaufwand bzw. Gesamtworkload:	<p>Die Arbeitszeit wird innerhalb TP1 synchronisiert.</p> <p>Wie viel Arbeitszeit (workload) ist für den Kurs insgesamt vorgesehen?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Präsenzstudium:</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Fernstudienanteil:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Selbststudium:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Aufgaben:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Online-Betreuung:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Präsenz:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">% = Präsenz</td> </tr> </table>	Präsenzstudium:		Zeitstunden	Fernstudienanteil:		Zeitstunden	davon Selbststudium:		Zeitstunden	davon Aufgaben:		Zeitstunden	davon Online-Betreuung:		Zeitstunden	Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:		Zeitstunden	davon Präsenz:		Zeitstunden	Summe:		Zeitstunden			% = Präsenz
Präsenzstudium:		Zeitstunden																										
Fernstudienanteil:		Zeitstunden																										
davon Selbststudium:		Zeitstunden																										
davon Aufgaben:		Zeitstunden																										
davon Online-Betreuung:		Zeitstunden																										
Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:		Zeitstunden																										
davon Präsenz:		Zeitstunden																										
Summe:		Zeitstunden																										
		% = Präsenz																										

	-> Beispiel Arbeitsaufwand / Gesamtworkload: siehe Anhang (1)
Häufigkeit des Angebots:	1 mal jährlich
Anerkannte Module:	
Anerkannte anderweitige Lernergebnisse / Lernleistungen:	
Lerninhalt und Niveau:	<p>Grammatik und Sprachwortschatz der Informatik/Informationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grammatik <ul style="list-style-type: none"> ○ Zeitformen des Verbs ○ Das Passiv ○ Unbestimmte Pronomen und Begleiter ○ Zahlen, Zeit- und Ortsangaben ○ Adverbien und adverbiale Bestimmungen • Sprachwortschatz <ul style="list-style-type: none"> ○ Wortschatz der Informatik/Informationstechnik ○ Präsentationen/wissenschaftliches Arbeiten <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Das Niveau der Lerninhalte liegt gemessen am DQR-Niveau bei 3.</p>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die grundlegende Grammatik der englischen Sprache und können diese erkennen und bei dem Verfassen von Texten anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage IT-bezogene Texte zu lesen, zu verstehen und deren Inhalt in eigenen Worten wiederzugeben.</p> <p>Die Studierenden sind mit der Struktur einer wissenschaftlichen Arbeit vertraut und in der Lage eigene wissenschaftliche Arbeiten adäquat zu erstellen.</p> <p>Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse nach wissenschaftlichen Standards präsentieren.</p>
Medienformen:	Fernstudium inkl. Übung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Artikel englischsprachiger Fachliteratur (z.B. ACM, IEEE, Elsevier, etc.) • Langenscheidt Scientific English für Mediziner und Naturwissenschaftler, ISBN: 978-3-86117-309-0 • Green Line Basisgrammatik Sekundarstufe 1, ISBN: 978-3-12-560012 • Green Line Oberstufengrammatik ab Klasse 10: ISBN: 978-3-12-595501-1

Mathematik: Mathematische Grundfertigkeiten

Kursbezeichnung:	Mathematik: Mathematische Grundfertigkeiten (Grundlagen Algebra, Funktionslehre, Geometrie)																								
Zertifikatsabschluss:	Mathematische Grundfertigkeiten																								
Verwendbarkeit:	Vorbereitung auf den Bachelor IT-Sicherheit und ggfs. bei erfolgreichem Abschluss fachgebundener Hochschulzugang																								
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	Mischung aus Präsenz und Onlineveranstaltung																								
Kursverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Baier																								
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Baier, Jessica Steinberger																								
Zeitraum:	1 Monat																								
Credits:	Für Vorbereitungskurse werden keine Credits nach ECTS vergeben																								
Zielgruppe:	Studieninteressierte, Studierende																								
min.-max. Teilnehmerzahl:																									
Studien- und Prüfungsleistungen:	keine																								
Notwendige Voraussetzungen:	keine																								
Empfohlene Voraussetzungen:																									
Sprache:	Deutsch																								
Zuordnung des Kurses zum Gesamtzertifikat:	Fachgebundener Hochschulzugang																								
Generelle Zielsetzung des Kurses:	Basic Kurs zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets																								
Arbeitsaufwand bzw. Gesamtworkload:	Die Arbeitszeit wird innerhalb von TP1 synchronisiert. Wie viel Arbeitszeit (workload) ist für den Kurs insgesamt vorgesehen? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Präsenzstudium:</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Fernstudienanteil:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Selbststudium:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Aufgaben:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Online-Betreuung:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Präsenz:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Zeitstunden</td> </tr> </table>	Präsenzstudium:		Zeitstunden	Fernstudienanteil:		Zeitstunden	davon Selbststudium:		Zeitstunden	davon Aufgaben:		Zeitstunden	davon Online-Betreuung:		Zeitstunden	Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:		Zeitstunden	davon Präsenz:		Zeitstunden	Summe:		Zeitstunden
Präsenzstudium:		Zeitstunden																							
Fernstudienanteil:		Zeitstunden																							
davon Selbststudium:		Zeitstunden																							
davon Aufgaben:		Zeitstunden																							
davon Online-Betreuung:		Zeitstunden																							
Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:		Zeitstunden																							
davon Präsenz:		Zeitstunden																							
Summe:		Zeitstunden																							

	% = Präsenz
	-> Beispiel Arbeitsaufwand / Gesamtworkload: siehe Anhang (1)
Häufigkeit des Angebots:	1 mal jährlich
Anerkannte Module:	
Anerkannte anderweitige Lernergebnisse / Lernleistungen:	
Lerninhalt und Niveau:	<p>Arithmetik (Zahlen, grundlegende Rechenregeln, Bruchrechnung, Finanzmathematik)</p> <p>Algebra und diskrete Mathematik (Teilbarkeiten, Mengen, Elementare Algebra)</p> <p>Geometrie(Figuren und Winkel, Dreiecke und Vierecke, Kreis und Gerade, Flächen, Symmetrie, Kongruenzsätze, Strahlensätze, Körper)</p> <p>Funktionen und ihre Darstellung (Zuordnungen, Definition von Funktionen, Ganzrationale Funktionen, trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktionen und Wurzelfunktionen)</p> <p>Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik (Beschreibende Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung)</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Das Niveau der Lerninhalte liegt gemessen am DQR-Niveau bei 3.</p>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Bausteine der Mathematik wie die Mengen der Zahlen, die Geometrie und die Funktionen.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Rechenregeln wie Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz und können diese anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Bruchrechnungen (Erweitern, Kürzen, Addieren und Subtrahieren sowie Multiplizieren und Dividieren), Prozent- und Promillerechnung durchzuführen.</p> <p>Die Studierenden kennen unterschiedliche Teilbarkeitsregel und sind in der Lage diese aufzulisten und anzuwenden.</p> <p>Neben den Themen der Bruchrechnung und der Finanzmathematik kennen die Studierende die Begrifflichkeiten der Terme und Gleichungen und können lineare Gleichungen und Gleichungssysteme zu lösen.</p> <p>Die Studierenden sollen lineare Ungleichungen und lineare Ungleichungssysteme berechnen sowie deren Anwendung bei Optimierungsaufgaben kennen.</p> <p>Die Studierenden kennen unterschiedliche geometrische Körper und Figuren, Winkel und Symmetrien.</p> <p>Die Studierenden können unterschiedliche Flächen- und Volumeneinheiten auflisten und sind der Lage eine Einheit in eine andere Einheit zu transferieren. Darüber hinaus können sie die Fläche- und das Volumen von Objekten berechnen.</p> <p>Die Studierenden können entscheiden, ob Zuordnungen proportional oder anti-proportional sind und können Aufgaben mit dem dazugehörigen Dreisatz be-</p>

	<p>rechnen.</p> <p>Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Arten von Funktionen (ganzrationale Funktion, trigonometrische Funktion, Exponentialfunktion und Wurzelfunktion) und können die Begriffe Funktionen und Umkehrfunktion auseinanderhalten und erklären.</p> <p>Die Studierenden wissen die Begrifflichkeiten aus der beschreibenden Statistik (arithmetisches Mittel, Media, Modalwert) und können diese Begriffe definieren und anwenden.</p>
Medienformen:	Fernstudium inkl. Übung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Lambacher-Schweizer, Ausgabe Bayern, Mathematik für Gymnasien, Klett Verlag, ISBN: 978-3-12-732760-1 • Lambacher-Schweizer, Ausgabe Bayern, Mathematik für Gymnasien, Klett Verlag, ISBN: 978-3-12-732860-8 • Gerald Teschl und Susanne Teschl, Mathematik für Informatiker, Band 2: Analysis und Statistik, Springer Verlag, ISBN: 978-3540280644 • Gerald Teschl und Susanne Teschl, Mathematik für Informatiker, Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, Springer Verlag, ISBN: 978-3540774310 • Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Springer Vieweg, ISBN: 978-3-8348-1749-5 • Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3, Springer Vieweg, ISBN: 978-3-8348-1227-8 • Lothar Papula, Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg, ISBN: 978-3-8348-0757-1

Mathematik: Mathematik Advanced

Kursbezeichnung:	Mathematik: Advanced (Differentialrechnung, Integralrechnung, Analytische Geometrie, Statistik)																								
Zertifikatsabschluss:	Weiterführende Mathematik																								
Verwendbarkeit:	Vorbereitung auf den Bachelor IT-Sicherheit und ggfs. bei erfolgreichem Abschluss fachgebundener Hochschulzugang																								
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	Mischung aus Präsenz und Onlineveranstaltung																								
Kursverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Baier																								
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Baier, Jessica Steinberger																								
Zeitraum:	1 Monat																								
Credits:	Für Vorbereitungskurse werden keine Credits nach ECTS vergeben																								
Zielgruppe:	Studieninteressierte, Studierende																								
min.-max. Teilnehmerzahl:																									
Studien- und Prüfungsleistungen:	keine																								
Notwendige Voraussetzungen:	keine																								
Empfohlene Voraussetzungen:																									
Sprache:	Deutsch																								
Zuordnung des Kurses zum Gesamtzertifikat:	Fachgebundener Hochschulzugang																								
Generelle Zielsetzung des Kurses:	Basic Kurs zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets																								
Arbeitsaufwand bzw. Gesamtworkload:	<p>Die Arbeitsstunden werden innerhalb von TP1 synchronisiert.</p> <p>Wie viel Arbeitszeit (workload) ist für den Kurs insgesamt vorgesehen?</p> <table border="1"> <tr> <td>Präsenzstudium:</td> <td></td> <td>Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Fernstudienanteil:</td> <td></td> <td>Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Selbststudium:</td> <td></td> <td>Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Aufgaben:</td> <td></td> <td>Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Online-Betreuung:</td> <td></td> <td>Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td>Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Präsenz:</td> <td></td> <td>Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td></td> <td>Zeitstunden</td> </tr> </table>	Präsenzstudium:		Zeitstunden	Fernstudienanteil:		Zeitstunden	davon Selbststudium:		Zeitstunden	davon Aufgaben:		Zeitstunden	davon Online-Betreuung:		Zeitstunden	Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:		Zeitstunden	davon Präsenz:		Zeitstunden	Summe:		Zeitstunden
Präsenzstudium:		Zeitstunden																							
Fernstudienanteil:		Zeitstunden																							
davon Selbststudium:		Zeitstunden																							
davon Aufgaben:		Zeitstunden																							
davon Online-Betreuung:		Zeitstunden																							
Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:		Zeitstunden																							
davon Präsenz:		Zeitstunden																							
Summe:		Zeitstunden																							

	% = Präsenz
	-> Beispiel Arbeitsaufwand / Gesamtworkload: siehe Anhang (1)
Häufigkeit des Angebots:	1 mal jährlich
Anerkannte Module:	
Anerkannte anderweitige Lernergebnisse / Lernleistungen:	
Lerninhalt und Niveau:	<ul style="list-style-type: none"> • Analytische Geometrie • Grenzwerte und Ableitung einer Funktion • Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen • Funktionsuntersuchungen • Differential- und Integralrechnung in einer Veränderlichen • Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung <p>Das Niveau der Lerninhalte liegt gemessen am DQR-Niveau bei 3.</p>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Bausteine der analytischen Algebra wie, Vektor, Nullvektor, Gegenvektor, Einheitsvektor und können Vektoroperationen (Addition, Skalarmultiplikation) durchführen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage den Grenzwert und die Ableitungen von Funktionen zu ermitteln.</p> <p>Die Studierenden kennen die Begriffe Stetigkeit und Differenzierbarkeit und können diese anwenden.</p> <p>Neben der Ermittlung der Grenzwerte und der Bildung der Ableitungen sind die Studierenden in Lage Funktionsuntersuchungen durchzuführen.</p> <p>Die Studierenden sollen die Regeln der Differential- und Integralrechnung mit einer Veränderlichen beherrschen und anwenden können.</p> <p>Die Studierenden wissen die Begrifflichkeiten aus der elementaren Wahrscheinlichkeitsrechnung und können diese Begriffe definieren und anwenden.</p>
Medienformen:	Fernstudium inkl. Übung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Lambacher-Schweizer, Ausgabe Bayern, Mathematik für Gymnasien, Klett Verlag, ISBN: 978-3-12-732760-1 • Lambacher-Schweizer, Ausgabe Bayern, Mathematik für Gymnasien, Klett Verlag, ISBN: 978-3-12-732860-8 • Gerald Teschl und Susanne Teschl, Mathematik für Informatiker, Band 2: Analysis und Statistik, Springer Verlag, ISBN: 978-3540280644 • Gerald Teschl und Susanne Teschl, Mathematik für Informatiker, Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, Springer Verlag, ISBN: 978-3540774310 • Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Springer Vieweg, ISBN: 978-3-8348-1749-5 • Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2, Springer Vieweg, ISBN: 978-3-8348-1589-7 • Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler

Band 3, Springer Vieweg, ISBN: 978-3-8348-1227-8

- Lothar Papula, Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg, ISBN: 978-3-8348-0757-1

Modulbeschreibung Schlüsselqualifikationen und Wissenschaftliches Arbeiten

Modulbezeichnung:	Schlüsselqualifikationen und Wissenschaftliches Arbeiten																		
Zertifikatsabschluss:	Schlüsselqualifikationen und Wissenschaftliches Arbeiten																		
Verwendbarkeit:	Vorbereitung auf den Bachelor IT-Sicherheit und ggfs. bei erfolgreichem Abschluss fachgebundener Hochschulzugang																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Otto Kurz																		
Dozent(in):	Prof. Dr. Otto Kurz, Dipl. Ing. (FH) Tobias Scheible																		
Zeitraum:	1 Monat																		
Credits:	Für Vorbereitungskurse erfolgt keine Vergabe von CP																		
Zielgruppe:	Studieninteressierte, Studierende																		
min.-max. Teilnehmerzahl																			
Studien- und Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung																		
Notwendige Voraussetzungen:	Keine																		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine																		
Sprache:	Deutsch																		
Zuordnung des Moduls zum Gesamtzertifikat:	Fachgebundener Hochschulzugang																		
Generelle Zielsetzung des Moduls:	Modul zur Vermittlung von Schlüsselqualifikationen und Basiswissen im Bereich wissenschaftliches Arbeiten.																		
Arbeitsaufwand bzw. Gesamtworkload:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Präsenzstudium:</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: right;">6 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Fernstudienanteil:</td> <td>Selbststudium:</td> <td style="text-align: right;">30 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Aufgaben:</td> <td style="text-align: right;">16 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Online-Betreuung:</td> <td style="text-align: right;">2 Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:</u></td> <td style="text-align: right;"><u>6 Zeitstunden</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Summe:</td> <td style="text-align: right;">60 Zeitstunden</td> </tr> </table>	Präsenzstudium:		6 Zeitstunden	Fernstudienanteil:	Selbststudium:	30 Zeitstunden		Aufgaben:	16 Zeitstunden		Online-Betreuung:	2 Zeitstunden		<u>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:</u>	<u>6 Zeitstunden</u>		Summe:	60 Zeitstunden
Präsenzstudium:		6 Zeitstunden																	
Fernstudienanteil:	Selbststudium:	30 Zeitstunden																	
	Aufgaben:	16 Zeitstunden																	
	Online-Betreuung:	2 Zeitstunden																	
	<u>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:</u>	<u>6 Zeitstunden</u>																	
	Summe:	60 Zeitstunden																	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Mischung aus Präsenz- und Onlineveranstaltung																		
Häufigkeit des Angebots:	Einmal jährlich																		
Anerkannte Module:																			
Anerkannte anderweitige Lernergebnisse / Lernleistungen:																			
Medienformen:																			
Literatur:																			

Lerninhalt und Niveau:	<p>1. Schlüsselqualifikationen</p> <p>1.1 Einführung Der Begriff Schlüsselqualifikationen Beurteilung von Schlüsselqualifikationen</p> <p>1.2. Persönliche Kompetenzen</p> <p>1.2.1. Zeitmanagement Koordination Phasenmanagement</p> <p>1.2.2. Lerntechniken Arten des Lernens Gliederung des Lernvorganges</p> <p>1.3. Methodische Kompetenzen</p> <p>1.3.1. Vortragstechnik Vorbereitung auf einen Vortrag Durchführung eines Vortrag</p> <p>1.3.2. Moderationstechnik Arbeitsgruppen steuern Diskussionen leiten</p> <p>1.3. Soziale Kompetenzen</p> <p>1.3.1. Kommunikation Kommunikationspsychologie Gesprächsteuerung</p> <p>1.3.2. Teamfähigkeit Fragetechniken Konfliktmanagement</p> <p>1.3.3. Führen heißt Sinn stiften gezielt fördern effizient Motivieren</p> <p>2. Wissenschaftliches Arbeiten</p> <p>2.1. wissenschaftliche Forschungsprozess Zum Zweck wissenschaftlichen Arbeitens Ablauf wissenschaftlichen Forschens</p> <p>2.2. Literatur</p> <p>2.2.1. Literaturrecherche Literatursuche Suchmöglichkeiten</p> <p>2.2.2. Literaturverarbeitung Quellenangaben Literaturverzeichnisses</p> <p>2.3. wissenschaftliche Arbeiten</p> <p>2.3.2. Projektarbeiten Zielsetzungen</p> <p>2.3.1 Abschlusarbeiten Formaler Aufbau einer Arbeit</p> <p>Das Niveau der Lerninhalte liegt gemessen am DQR-Niveau bei 3.</p>
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erlangen grundlegendes Wissen über das Vorgehen von wissenschaftlichem Arbeiten.

Linux:

Kursbezeichnung:	Linux																		
Zertifikatsabschluss:	Linux																		
Verwendbarkeit:	Vorbereitung auf den Bachelor IT-Sicherheit und ggfs. bei erfolgreichem Abschluss fachgebundener Hochschulzugang																		
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	Mischung aus Präsenz- und Onlineveranstaltung																		
Kursverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Baier																		
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Baier, Jessica Steinberger																		
Zeitraum:	1 Monat																		
Credits:	Für Vorbereitungskurse werden keine Credits nach ECTS vergeben																		
Zielgruppe:	Studieninteressierte, Studierende																		
min.-max. Teilnehmerzahl:																			
Studien- und Prüfungsleistungen:	keine																		
Notwendige Voraussetzungen:	keine																		
Empfohlene Voraussetzungen:																			
Sprache:	Deutsch																		
Zuordnung des Kurses zum Gesamtzertifikat:	Fachgebundener Hochschulzugang																		
Generelle Zielsetzung des Kurses:	Basic Kurs zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets																		
Arbeitsaufwand bzw. Gesamtworkload:	Die Arbeitsstunden werden innerhalb von TP1 synchronisiert. Wie viel Arbeitszeit (workload) ist für den Kurs insgesamt vorgesehen?																		
	<table border="1"> <tr> <td>Präsenzstudium:</td> <td>6</td> <td>Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Fernstudienanteil:</td> <td></td> <td>Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Selbststudium:</td> <td>30</td> <td>Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Aufgaben:</td> <td>16</td> <td>Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td> davon Online-Betreuung:</td> <td>2</td> <td>Zeitstunden</td> </tr> <tr> <td>Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:</td> <td>6</td> <td>Zeitstunden</td> </tr> </table>	Präsenzstudium:	6	Zeitstunden	Fernstudienanteil:		Zeitstunden	davon Selbststudium:	30	Zeitstunden	davon Aufgaben:	16	Zeitstunden	davon Online-Betreuung:	2	Zeitstunden	Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:	6	Zeitstunden
Präsenzstudium:	6	Zeitstunden																	
Fernstudienanteil:		Zeitstunden																	
davon Selbststudium:	30	Zeitstunden																	
davon Aufgaben:	16	Zeitstunden																	
davon Online-Betreuung:	2	Zeitstunden																	
Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:	6	Zeitstunden																	

davon Präsenz:		Zeitstunden
Summe:	60	Zeitstunden
		% = Präsenz

-> Beispiel Arbeitsaufwand / Gesamtworkload: siehe Anhang (1)

Häufigkeit des Angebots:	1 mal jährlich
Anerkannte Module:	
Anerkannte anderweitige Lernergebnisse / Lernleistungen:	
Lerninhalt und Niveau:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Funktionsweise von Linux <ul style="list-style-type: none"> ○ Ressourcenverwaltung ○ Zugriffsrechte ○ SUID/GUID ○ Dateisystem ○ Umgebungsvariablen • Editoren (vi, vim, emacs) • Shell <ul style="list-style-type: none"> ○ Was ist eine Shell? ○ Kommando, Programm, Shellsript ○ Verschiedene Arten der Shell ○ Einfacher Umgang mit der Kommandozeile ○ Shellscripته schreiben und ausführen ○ Datenstrom ○ Parameter und Argumente <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommandozeilenparameter ▪ Besondere Parameter ○ Terminal-Ein und Ausgabe <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgaben ▪ Eingaben ▪ Umlenken mit dem Befehl exec ▪ Named Pipes ○ Funktionen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parameterübergabe ▪ Rückgabewerte ○ Ausführung von Scripts und Prozessen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hintergrundprozess

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subshells ▪ Scripts synchronisieren ○ Reguläre Ausdrücke und grep • Compiler und Linken <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Das Niveau der Lerninhalte liegt gemessen am DQR-Niveau bei 3.</p>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen den grundlegenden Aufbau des Linux-Dateisystems, die Zugriffsrechte und die Ressourcenverwaltung und können mit diesen entsprechend arbeiten. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Umgebungsvariablen zu setzen und auszulesen.</p> <p>Sie kennen die Editoren vi, vim und emacs und können mit diesen Dateien erstellen und modifizieren.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Befehle im Umgang mit der Kommandozeile und können diese anwenden. Sie kennen die unterschiedlichen Arten der Shell und sind in der Lage Shellscrip te zu schreiben und auszuführen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Datenströme verarbeiten. Hierzu zählen die Umleitung von Ein- und Ausgaben, Anwendung von Pipes und dem Befehl tee sowie Wildcards.</p> <p>Neben den grundlegenden Befehlen und der Verarbeitung von Datenströmen erlernen die Studierenden die Übergabe von Argumenten an ein Shellscrip t.</p> <p>Die Studierenden verstehen den Aufbau der Ein- und Ausgabebefehle und können Dateien mit echo, print, printf und tput ausgeben, als auch Dateien zeilenweise aus einer Datei oder mit einer Pipe aus einem Kommando einlesen.</p> <p>Sie sind in der Lage mit dem Befehl exec Ein- bzw. Ausgaben von Kommandos eines Shellscrip ts umzuleiten und Named Pipes anzulegen und zu benutzen.</p> <p>Die Studierenden verstehen den Aufbau einer Shell-Funktion und können eine Shell-Funktion schreiben und ausführen. Sie kennen Prozessprioritäten, Subshells und können Scripte synchronisieren.</p> <p>Darüber hinaus kennen die Studierenden reguläre Ausdrücke und sind in der Lage mithilfe des grep-Kommandos nach einem Muster von Zeichen in einer oder mehreren Datei(en) zu suchen.</p> <p>Die Studierenden kennen verschiedene Compiler und können den Quellcode mithilfe der Kommandozeile übersetzen und zu einem ausführbaren Programm zusammenfügen.</p>
Medienformen:	<p>Fernstudium inkl. Übung</p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Jürgen Wolf und Stefan Kania, Shell-Programmierung, Galileo Computing, ISBN: 978-3-8362-2310-2 • Christian Meißner, Arbeiten und programmieren mit der Shell, Open Source Press, ISBN: 978-3-9418-4144-4 • Martin Dietze, Praxiskurs Unix-Shell, O'Reilly, ISBN: 978-3-8972-1565-8 • Michael Kofler, Linux Kommando-Referenz, Addison-Wesley, ISBN: 978-3-8273-2924-0 • Johannes Plötner, Linux: Das umfassende Handbuch, Galileo Computing, ISBN: 978-3-8362-1822-1

Anhang

(1) Beispiel Arbeitsaufwand / Gesamtworkload

Präsenzstudium:	6	Zeitstunden
Fernstudienanteil:	46	Zeitstunden
davon Selbststudium:	30	Zeitstunden
davon Aufgaben:	14	Zeitstunden
davon Online-Betreuung:	2	Zeitstunden
Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung:	8	Zeitstunden
davon Präsenz:	3	Zeitstunden
Summe:	60	Zeitstunden
	15	% = Präsenz

(2) DQR-Niveaustufen

Niveau 1: Erfüllung einfacher Anforderungen in einem überschaubar und stabil strukturierten Lern- oder Arbeitsbereich. Die Erfüllung der Aufgaben erfolgt unter Anleitung.

Niveau 2: Fachgerechte Erfüllung grundlegender Anforderungen in einem überschaubar und stabil strukturierten Lern- oder Arbeitsbereich. Die Erfüllung der Aufgaben erfolgt weitgehend unter Anleitung.

Niveau 3: Selbständige Erfüllung fachlicher Anforderungen in einem noch überschaubaren und zum Teil offen strukturierten Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld.

Niveau 4: Selbständige Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld.

Niveau 5: Selbständige Planung und Bearbeitung umfassender fachlicher Aufgabenstellungen in einem komplexen, spezialisierten, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld.

Niveau 6: Planung, Bearbeitung und Auswertung von umfassenden fachlichen Aufgaben- und Problemstellungen sowie eigenverantwortliche Steuerung von Prozessen in Teilbereichen eines wissenschaftlichen Faches oder in einem beruflichen Tätigkeitsfeld. Die Anforderungsstruktur ist durch Komplexität und häufige Veränderungen gekennzeichnet.

Niveau 7: Bearbeitung von neuen komplexen Aufgaben- und Problemstellungen sowie eigenverantwortliche Steuerung von Prozessen in einem wissenschaftlichen Fach oder in einem strategierorientierten beruflichen Tätigkeitsfeld. Die Anforderungsstruktur ist durch häufige und unvorhersehbare Veränderungen gekennzeichnet.

Niveau 8: Gewinnung von Forschungserkenntnissen in einem wissenschaftlichen Fach oder Entwicklung innovativer Lösungen und Verfahren in einem beruflichen Tätigkeitsfeld. Die Anforderungsstruktur ist durch neuartige und unklare Problemlagen gekennzeichnet.

(3) Beispiel Lerninhaltsbeschreibung

1. Dienste

- 1.1 WWW, http: Funktionsweise des WWW auf der Basis von http und HTML, XML und WML
- 1.2 E-Mail: Transport von E-Mails vom Client über den Server zum Empfänger unter Berücksichtigung der verschiedenen Zeichensetzungen und der Kodierungen; Lesen von Email-Headern
- 1.3 weitere Dienste: IRC, Telnet, FTP, News
- 1.4 soziale Netzwerke: Profile, Kontakte, Personensuche
- 1.5 Peer-to-Peer-Kommunikation: Nutzung des Netzes zur schnellen Verteilung von Daten insbesondere am Beispiel von Tauschbörsen und Skype; Weiterentwicklung insbesondere mit dem Ziel der Anonymisierung
- 1.6 Neue Dienste wie VoIP, Skype, RSS, Podcast

Übungen: - Mit Wireshark Netzwerkverkehr aufzeichnen;
- Analyse einer HTML-Seite, einer E-Mail und eines sozialen Netzwerks

(4) DQR-Kategorien

Wissen bzw. Kenntnissen, d. h. kennen von Information im Sinne von Theorie und / oder Faktenwissen in einem Lern- oder Arbeitsbereich als Ergebnis von Lernen und Verstehen. Anforderungsstruktur: Tiefe und Breite.

Fertigkeiten, d. h. kognitive (logisches, intuitives und kreatives Denken) und praktische (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten) Fertigkeiten bei denen Wissen bzw. Kenntnisse zur Aufgaben- bzw. Problemlösung eingesetzt werden. Anforderungsstruktur: Instrumentale und systemische Fertigkeiten, Beurteilungsfähigkeit.

Sozialkompetenz ist die Fähigkeit und Bereitschaft, zielorientiert mit anderen zusammenzuarbeiten, ihre Interessen und sozialen Situationen zu erfassen, sich mit ihnen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen sowie die Arbeits- und Lebenswelt mitzugestalten. Anforderungsstruktur: Team / Führungsfähigkeit, Mitgestaltung und Kommunikation.

Selbständigkeit ist die Fähigkeit und Bereitschaft, eigenständig und verantwortlich zu handeln, eigenes Handeln und das Handeln anderer zu reflektieren, sowie die eigene Handlungsfähigkeit weiterzuentwickeln. Anforderungsstruktur: Eigenständigkeit / Verantwortung, Reflexivität und Lernkompetenz

(5) Lernergebnisorientierte Formulierungshilfen (in Anlehnung an Bloom's Taxonomie)

Lernergebnisse sollten möglichst kurz und präzise beschrieben werden, komplizierte Sätze und unnötiges Fachvokabular sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Wenn machbar sollten Lernergebnisse in einem Satz beschrieben werden.

Wissen: auflisten, aufzählen, benennen, beschreiben, bezeichnen, definieren, erinnern, erkennen, feststellen, herausfinden, identifizieren, präsentieren, sammeln, skizzieren, wiedergeben, wiederholen, zeigen, zitieren.

Verstehen: assoziieren, ausdrücken, auseinanderhalten, auswählen, ausweiten, berichten, beschreiben, dekodieren, differenzieren, diskutieren, erkennen, erklären, gegenüberstellen, generalisieren, hinweisen, interpretieren, klären, konstruieren, klassifizieren, lokalisieren, lösen, schätzen, übersetzen, umwandeln, vorhersagen.

Anwenden: anwenden, ausprobieren, auswählen, bedienen, berechnen, beschäftigen, beurteilen, beziehen, demonstrieren, entdecken, entwickeln, erlassen, gebrauchen, interpretieren, konstruieren, lösen, manipulieren, planen, organisieren, produzieren, prüfen, skizzieren, transferieren, voraussagen, wählen, zeigen.

Analysieren: ableiten, analysieren, arrangieren, ausführen, berechnen, bestimmen, beurteilen, beziehen, debattieren, differenzieren, ermitteln, experimentieren, folgern, herausstellen, identifizieren, illustrieren, kategorisieren, klassifizieren, kritisieren, prüfen, untersuchen, vergleichen.

Synthetisieren:

anhäufen, argumentieren, arrangieren, neu arrangieren, aufbauen, ausdenken, beziehen, einrichten, entwickeln, erfinden, erklären, formulieren, generalisieren, generieren, hervorbringen, integrieren, kategorisieren, kombinieren, konstruieren, kreieren, machen, managen, modifizieren, organisieren, planen, rekonstruieren, reorganisieren, sammeln, transferieren, überarbeiten, vorbereiten, vorschlagen, zusammenfassen, zusammenfügen, übertragen.

Evaluiere: argumentieren, benoten, beurteilen, bewerten, beziehen, einschätzen, empfehlen, entscheiden, evaluieren, interpretieren, kontrastieren, kritisieren, messen, rechtfertigen, schließen, überarbeiten, überzeugen, unterscheiden, unterstützen, validieren, vergleichen, versichern, verteidigen, Wert bemessen.

(6) Beispiel Lernergebnisbeschreibung

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Studierende Kenntnisse über die grundlegenden Strukturen und möglichen Transportwege von Informationen im weltweiten Netz erworben. Er kennt die für den Betrieb des Internets erforderliche Hard- und Software und kann deren Bedeutung für die IT-Sicherheit beurteilen. Er kann die aus dem Informationsfluss resultierenden digitalen Spuren bewerten und Ermittlungsansätze selbstständig ableiten sowie Eigenschaften wichtiger Dienste nachvollziehen und diese einsetzen. Darüber hinaus hat er einen Überblick über die Sicherheitsaspekte der Netze und ist in der Lage, mögliche Tools sowohl bewerten als auch einsetzen zu können. Der Studierende ist fähig ...