

# Betriebsinformatiker/-in EFZ

## Interner Schullehrplan





## Inhaltsverzeichnis

Information / Modulverteilung Betriebsinformatik Version 14.05.2021 .....	6
Modul 100 im 1. Semester .....	7
Modul 114 im 1. Semester .....	10
Modul 117 im 1. Semester .....	12
Modul 403 im 1. Semester .....	15
Modul 104 im 2. Semester .....	17
Modul 123 im 2. Semester .....	19
Modul 404 im 2. Semester .....	22
Modul 431 im 2. Semester .....	24
Modul 122 im 3. Semester .....	26
Modul 159 im 3. Semester .....	28
Modul 226 im 3. Semester .....	30
Modul 306 im 3. Semester .....	32
Modul 129 im 4. Semester .....	34
Modul 143 im 4. Semester .....	36
Modul 214 im 4. Semester .....	38
Modul 226B im 4. Semester .....	40
Modul 141 im 5. Semester .....	42
Modul 158 im 5. Semester .....	44
Modul 300 im 5. Semester .....	46
Modul 326 im 6. Semester .....	48
Modul 145 im 6. Semester .....	50
Modul 146 im 6. Semester .....	52
Modul 153 im 6. Semester .....	54
Modul 133 im 7. Semester .....	56

Modul 182 im 7. Semester .....	58
Mathematik 1. Semester .....	60
Mathematik 2. Semester .....	61
Mathematik 3. Semester .....	62
Mathematik 4. Semester .....	63
Mathematik 5. Semester .....	64
Mathematik 6. Semester .....	65
Naturwissenschaften 1. Semester .....	66
Naturwissenschaften 2. Semester .....	67
Naturwissenschaften 3. Semester .....	68
Naturwissenschaften 4. Semester .....	69
Naturwissenschaften 5. Semester .....	70
Naturwissenschaften 6. Semester .....	71
Wirtschaft und Recht 3. Semester .....	72
Wirtschaft und Recht 4. Semester .....	75
Wirtschaft und Recht 5. Semester .....	77
Wirtschaft und Recht 6. Semester .....	79
Englisch 1. bis 8. Semester .....	81
Beschreibung der Taxonomiestufen .....	84

## Methodisch-didaktische Überlegungen und Grundsätze

### Handlungskompetenzorientierung

Das Ziel der Berufsbildung ist die Ausbildung von arbeitsmarktfähigen Berufsfachpersonen. In der Ausbildung werden die für den Beruf relevanten beruflichen Handlungskompetenzen aufgebaut. Eine berufliche Handlungskompetenz zeigt sich in der erfolgreichen Bewältigung einer beruflichen Handlungssituation. Dazu muss eine kompetente Berufsfachperson eine situationsspezifische Kombination von relevanten Ressourcen mobilisieren. Diese sind im Bildungsplan in Form von Leistungszielen beschrieben. Welche Ressourcen in welcher Handlungssituation eingesetzt werden, müssen Lernende im Verlauf ihrer Ausbildung anhand von konkreten Situationen lernen. Aus diesem Grund reicht es nicht, nur die Ressourcen zu vermitteln, sondern es muss auch die angemessene und situationsgerechte Anwendung (Mobilisierung) der Ressourcen geübt werden. Dies geschieht vor allem in der Praxis, aber auch der Lernort Schule sollte die situationsgerechte Anwendung der Ressourcen unterstützen. Schulischer Unterricht sollte sich also möglichst auf konkrete, erlebte Situationen beziehen.

### Gestaltung des Unterrichts

Beim handlungsorientierten Unterricht sollen die Lernenden möglichst aktiv und selbsttätig sein. Beim Aufbau des Unterrichts werden die subjektiven Interessen der Lernenden berücksichtigt und an den Erfahrungen der Lernenden angeknüpft. Um einen möglichst hohen Anteil an echter Lernzeit zu erreichen, wird die Selbsttätigkeit der Lernenden in den Vordergrund gestellt (erkunden, entdecken, erörtern und verwerfen). Die Themenstellung erfolgt situations- und problemorientiert. Um die Handlungsplanung produktbezogen zu gestalten soll im handlungsorientierten Unterricht mit möglichst konkret formulierten Arbeitsaufträgen gearbeitet werden. Das Einhalten von Spielregeln, Terminen und Qualitätsstandards soll dabei eine wichtige Rolle spielen. Der Unterricht soll so gestaltet werden, dass neben den Fach- und Methodenkompetenzen auch Sozial- und Selbstkompetenzen gefördert werden.

Wann immer möglich soll sich der Unterricht an der Lernsystematik (induktive Lernstrategie, vom Naheliegenden zum Grundlegenden) orientieren und der wissenschaftlichen Fachsystematik (deduktive Lernstrategie, vom Grundlegenden zum Besonderen, von der Theorie zur Praxis) vorgezogen werden. Die Orientierung an der Lernsystematik manifestiert sich im handlungsorientierten Unterricht unter anderem dadurch, dass Unterrichtssequenzen bei praktischen Lernsituationen beginnen und bei der dazugehörigen Theorie enden.



## Information / Modulverteilung Betriebsinformatik Version 14.05.2021

### Grundsatz:

Die Modulidentifikation ist nachstehend nicht im Detail aufgeführt. Sämtliche Informationen sind im Modulbaukasten von [ICT-Berufsbildung Schweiz](https://www.ict-berufsbildung.ch/) abrufbar Die Modulverteilung innerhalb der Semester der Lehrjahre kann abweichen.

<b>8. Semester</b> 40 Lektionen										WIRE ENG
<b>7. Semester</b> 40 Lektionen	<b>133 (N3)</b> Webapplikation mit Session-H.realisieren	<b>182 (N4)</b> Systemsicherheit im- plementieren								WIRE ENG
<b>6. Semester</b> 140 Lektionen	<b>146 (N3)</b> Internetanbindung für ein Unternehmen reali- sieren	<b>153 (N4)</b> Datenmodelle entwickeln	<b>145 (N3)</b> Netzwerk betreiben und erweitern	<b>326 (N3)</b> Objektorientiert ent- werfen und implemen- tieren						MAT/NW WIRE/ENG
<b>5. Semester</b> 140 Lektionen	<b>141 (N3)</b> Datenbanksystem in Betrieb nehmen	<b>300 (N3)</b> Plattformübergreifende Dienste in Netzwerk integrieren	<b>158 (N4)</b> Software-Migration planen und durch-füh- ren							MAT/NW WIRE/ENG
<b>4. Semester</b> 160 Lektionen	<b>226 (N2) B</b> Objektorientiert im- plementieren	<b>214 (N2)</b> Benutzer im Umgang mit Informatikmitteln instruieren	<b>129 (N2)</b> LAN-Komponenten in Betrieb nehmen	<b>143 (N3)</b> Backup- und Restore- Systeme implementie- ren	<b>127 (N2)</b> Server betreiben	<b>130 (N2)</b> LAN ausmessen und prüfen	<b>307 (N2)</b> Interaktive Web- Seite mit Formular er- stellen			MAT/NW WIRE/ENG
<b>3. Semester</b> 160 Lektionen	<b>226 (N2) A</b> Objektorientiert im- plementieren	<b>122 (N2)</b> Abläufe mit Scriptspra- che automatisieren	<b>306 (N3)</b> IT Kleinprojekt abwi- ckeln	<b>159 (N4)</b> Directoryservice kon- figurieren und in Be- trieb nehmen						MAT/NW WIRE/ENG
<b>2. Semester</b> 160 Lektionen	<b>104 (N1)</b> Datenmodell implementieren	<b>404 (N1)</b> Objektbasiert pro- grammieren nach Vor- gabe	<b>123 (N2)</b> Serverdienste in Be- trieb nehmen	<b>431 (N2)</b> Aufträge im IT-Umfeld selbständig durchfüh- ren	<b>101 (N1)</b> Webauftritt erstellen und veröffentlichen	<b>304 (N1)</b> Einzelplatzcom- puter in Betrieb nehmen	<b>302 (N1)</b> Fortge. Funktionen von Office Werkzeugen nutzen			MAT/NW/ ENG
<b>1. Semester</b> 160 Lektionen	<b>100 (N1)</b> Daten charakterisie- ren, aufbereiten und auswerten	<b>403 (N1)</b> Programmablauf pro- zedural implementie- ren	<b>117 (N1)</b> Informatik- u. Netzinf. für kleines Unterneh- men realisieren	<b>114 (N2)</b> Codierung, Kompres- sion, Verschlüsselungs- verfahren einsetzen	<b>305 (N1)</b> Betriebssysteme installieren, konfigu- rieren, administrieren					MAT/NW/ ENG
<b>Schulmodule</b>	<b>Schul-Wahlmodule</b>	<b>üK-Module</b>		<b>üK-Wahlmodule</b>		<b>Erweiterte Grund-Kompetenzen</b>				

Legende: MAT = Mathematik  
NW = Naturwissenschaften  
WIRE = Wirtschaft und Recht  
ENG = Englisch

## Modul 100 im 1. Semester

Titel	Daten charakterisieren, aufbereiten und auswerten		
Kompetenz	Daten für eine Auswertung aufbereiten und die Ergebnisse der Auswertung überprüfen und interpretieren.		
		Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daten bzw. Datenbestand nach den für die Verarbeitung resp. Auswertung wichtigen Merkmalen hinsichtlich Struktur (Text, Datenblätter, Datenbank usw.) charakterisieren.</li> <li>2. Daten bzw. Datenbestand nach den für die Auswertung wichtigen Merkmalen hinsichtlich Datenqualität (Vollständigkeit, Eindeutigkeit und Redundanz) charakterisieren.</li> <li>3. Aufgrund der Charakteristik eines Datenbestands die Informationen auswählen, die sich für eine bestimmte Auswertung eignen.</li> <li>4. Unstrukturierte Daten in eine strukturierte, verarbeitbare Form bringen, um Auswertungen zu ermöglichen.</li> <li>5. Für Daten und Zusammenhänge eine geeignete visuell erfassbare Form wählen und diese in der gewählten Form darstellen.</li> <li>6. Bedeutung und Aussagekraft der Auswertung kritisch hinterfragen und kommentieren.</li> </ol>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>10</p>
Kompetenzfeld	Data Management		
Objekt	Datenbestände (Texte, Listen, einzelne Tabellen, Messreihen).		
Niveau	1		
Voraussetzungen	keine		
Anzahl Lektionen	40		
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die verschiedenen Formen von Daten (numerische - Messdaten/ Klassifikationen; verbale - Texte in schriftlicher oder gesprochener Form; nonverbale - Musik, Filme, Videos) die auf einem Datenträger gespeichert werden können und kann aufzeigen, wie sich diese Daten hinsichtlich der Auswertbarkeit mit einem Computersystem verhalten.	3	1
1.2	Kennt die Strukturmerkmale verschiedener Informationsquellen (Textdokument, Datenblätter, Datenbanken) und kann erläutern, welche Konsequenzen sich daraus für die elektronische Auswertung dieser Datenquellen ergeben.	3	1
1.3	Kennt die Beziehungen zwischen Datenstrukturen (Assoziationen, Kardinalitäten) und kann an Beispielen aus dem Alltag aufzeigen, welche Sachverhalte sich damit in einem Datenbestand abbilden lassen.	3	2
2.1	Kennt die Merkmale eines Datenbestandes bezüglich Eindeutigkeit und Vollständigkeit der Daten (unterschiedliche Angaben zur gleichen Information, unterschiedlicher Informationsgehalt etc.) und kann erläutern, welche Konsequenzen diese Merkmale auf die Aussagekraft von Auswertungen haben können.	3	4
3.1	Kann die Skalentypen nominal ("alt" - "jung", "ungenügend" - "genügend" - "gut"), ordinal (Ränge, Noten etc.) und metrisch (Alter, Grösse etc.) unterscheiden und die Konsequenzen aufzeigen, die sich daraus für die Auswertungsmöglichkeiten ableiten lassen.	3	6
4.1	Kann die Skalentypen nominal ("alt" - "jung", "ungenügend" - "genügend" - "gut"), ordinal (Ränge, Noten etc.) und metrisch (Alter, Grösse etc.) unterscheiden und die Konsequenzen aufzeigen, die sich daraus für die Auswertungsmöglichkeiten ableiten lassen.	4	3
4.2	Kennt die Grundlagen der Mengenlehre und kann daraus die Operatoren (z.B. Aggregatfunktion zur Gruppierung von Daten) ableiten	4	3
4.3	Kennt die verbreiteten Datentypen (Zahl, Zeit, Datum, Text etc.) und kann deren Grenzen hinsichtlich der Auswertbarkeit von Daten aufzeigen.	4	2
5.1	Kennt die einfachsten statistischen Kenngrössen (Mittelwert, Minimum, Maximum) und kann aufzeigen, welche Voraussetzungen (Skalentypen, Anzahl Beobachtungen, Qualität der Daten etc.) erfüllt sein müssen, damit diese eine zuverlässige Aussage machen.	4	4
5.2	Kennt die einfachsten Diagrammtypen für die Darstellung von Daten und kann erläutern, bei welchen Skalentypen der Daten (metrisch-, nominal-, ordinal-skalierte) sich diese eignen.	4	4





Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
6.1	Kennt die Notwendigkeit, Auswertungsergebnisse bezüglich ihrer Relevanz zu beurteilen und kann anhand von Beispielen aus dem Alltag aufzeigen, dass Tendenzen in Auswertungsergebnissen relevant aber auch nicht relevant sein können.	4	5
6.2	Kennt die Notwendigkeit, Auswertungsergebnisse aufgrund unterschiedlicher Perspektiven (Arbeitnehmer - Arbeitgeber; Bürger - Staat etc.) zu beurteilen und kann anhand von Beispielen aus dem Alltag aufzeigen, dass Auswertungsergebnissen je nach Perspektive, die man einnimmt, relevant aber auch nicht relevant sein können.	4	5

## Modul 114 im 1. Semester

Titel	Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen		
Kompetenz	Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen		
		Taxonomie	Lektionen
	1. Codierungen von Daten situationsbezogen auswählen und einsetzen. Aufzeigen, welche Auswirkung die Codierung auf die Darstellung von Daten hat.	3	10
	2. Kompressionsverfahren gemäss Vorgaben für die Aufbewahrung, Wiederherstellung und Übertragung von Daten auswählen und einsetzen.	3	8
	3. Verschlüsselungsverfahren zur Sicherung von Daten gemäss Vorgaben gegen unbefugten Zugriff auf Datenspeicher und Übertragungswegen auswählen und einsetzen.	4	10
	4. Gesicherte Übertragungsverfahren für Dateien mit asymmetrischen und symmetrischen Verschlüsselungsverfahren nutzen. Dabei Aspekte wie Public/Private Key, Zertifikate, Protokolle und Standards berücksichtigen.	3	12
Kompetenzfeld	Security/Risk Management		
Objekt	Zu speichernde und zu übertragende Daten.		
Niveau	1		
Voraussetzungen	Keine		
Anzahl Lektionen	40		
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die wichtigsten Typen von Binärcodes (z.B. ASCII, ANSI-, BCD-, EAN-, 1-aus -n-, UTF, Uni-Code) und kann anhand ihrer Merkmale (Zeichenvorrat, Redundanz) aufzeigen, wie sich diese hinsichtlich der Bewertbarkeit, Fehlererkennbarkeit und Rechenfähigkeit unterscheiden.	3	4
1.2	Kennt die wichtigsten Eigenschaften von Bildern (S/W-Strichzeichnung, Farbfoto, bewegte/nicht bewegte Bilder, vektorisiert/pixelorientiert usw.) und kann erläutern, wie damit die Bildqualität (Auflösung, Farbtiefe), der Bildaufbau und der Speicherbedarf beeinflusst werden kann.	3	1
1.3	Kennt binäre, oktale und hexadezimale Zahlensysteme. Kennt logische Operationen (OR, AND, NOT) und kennt die Verfahren zur Umrechnung in das jeweils andere Zahlensystem.	3	2
1.4	Kennt Verfahren zur binären Kodierung von Zahlen (z.B. negative Zahlen/Zweierkomplement, Gleitkommazahlen).	3	1
1.5	Kennt Verfahren zur Repräsentation von Farben (z.B. RGB, CMYK).	3	2
2.1	Kennt Merkmale (Kompressionsrate, Qualitätsverlust) für gängige verlustlose und verlustbehaftete Kompressionsverfahren.	3	4
2.2	Kennt ausgewählte Normen und Standards (z.B. JPEG, PNG, MPEG, H261/263, Huffman-Verfahren) und kennt typische Anwendungsbereiche wo diese eingesetzt werden.	3	4
3.1	Kennt das grundsätzliche Prinzip der Verschlüsselung von Informationen (Kryptografie/Steganografie) und kann anhand eines einfachen Verschlüsselungskonzepts aufzeigen, wie damit Informationen chiffriert und dechiffriert werden können.	4	10
4.1	Kennt die prinzipiellen Unterschiede zwischen einer symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselung (Passwörter, private und öffentliche Schlüssel) und kann erläutern, wie sich diese auf den Grad der Datensicherheit auswirken.	3	4
4.2	Kennt das Prinzip elektronischer Signatursysteme und kann anhand von Beispielen aufzeigen, wie damit die Sicherheit (Authentizität, Integrität) der Übermittlung gewährleistet werden kann.	3	4
4.3	Kennt den Zweck digitaler Zertifikate und kann an Beispielen erläutern, wie damit das Vertrauen zwischen Anbieter und Bezüger (einer Leistung, eines Produktes) sichergestellt werden kann.	3	4

## Modul 117 im 1. Semester

Titel		Informatik- und Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren			
Kompetenz	Lokales Netzwerk ohne zentrale Benutzerverwaltung installieren.				
				Taxonomie	Lektionen
	1.	Mit dem Auftraggeber die Anforderungen an das zu installierende Netzwerk aufnehmen und die gewünschten Dienste/Services bestimmen (File, Print, Internet).		3	4
	2.	Logischen und physischen Aufbau des Netzwerks gemäss betrieblichen Anforderungen und räumlichen Verhältnissen definieren und in einem Netzwerkschema und einem Verkabelungsplan abbilden.		3	10
	3.	Arbeitsschritte für die Installation und Konfiguration planen, die den Aufbau des Netzwerks und die baulichen Verhältnisse berücksichtigen		3	8
	4.	Netzwerk aufbauen und die Netzwerkkomponenten gemäss Herstellerdokumentationen installieren und konfigurieren.		3	10
	5.	Ressourcenverwaltung (Gruppen, Shares) und File-/ Printsharing definieren und dabei die Vorgaben hinsichtlich Datensicherheit und Verfügbarkeit berücksichtigen.		3	4
	6.	Netzwerk und angeschlossene Systeme testen und die Testergebnisse dokumentieren.		3	4
Kompetenzfeld	Network Management				
Objekt	Lokales Netzwerk ohne zentrale Benutzerverwaltung mit bis zu 10 Anschlüssen und Internetanschluss, das Computer und Drucker in verschiedenen Räumen des gleichen Gebäudes miteinander verbindet.				
Niveau	1				
Voraussetzungen	keine				
Anzahl Lektionen	40				
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis				



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die verbreiteten lokalen Netzwerkdienste und kann aufzeigen, welche Anforderungen an ein Netzwerk sich daraus ergeben.	3	4
2.1	Kennt die grundsätzlichen Informationen, die aus einem einfachen Netzwerkschema hervorgehen müssen und kann aufzeigen, wie diese abgebildet werden können.	3	2
2.2	Kennt die wichtigsten Regeln für eine korrekte Netzwerkkonfiguration (IP-Adressformat, Subnetmaske, Klassen, private Adressen, Standardgateway, DNS-Server) und kann diese anhand von Beispielen erläutern.	3	2
2.3	Kennt die prinzipiellen Aufgaben der Netzwerkkomponenten Switch, Accesspoint und Router und kann aufzeigen, wo und zu welchem Zweck diese in einem Netzwerk eingesetzt werden.	3	2
2.4	Kennt die verbreiteten technologischen Möglichkeiten zur Erstellung eines Internetzugangs und kann erläutern, welche Konsequenzen diese für die Nutzung des Internets und die daraus resultierenden Kosten haben.	3	2
2.5	Kennt gängige Kabeltypen, Steckertypen und Ethernet-Varianten (z.B. Twisted Pair, UTP, STP, Glasfaser, RJ45, 100BaseTX, 1000BaseFX, 1000BaseTX etc.) und kann aufzeigen, bei welche Anforderungen hinsichtlich Leistung und bei welchen räumlichen Gegebenheiten diese zum Einsatz kommen.	3	2
3.1	Kennt relevante bauliche Gegebenheiten und Installationsmöglichkeiten hinsichtlich der Netzwerkverkabelung und kann deren Auswirkungen auf Installationsaufwand, Zugänglichkeit für den Unterhalt und Kosten aufzeigen.	3	4
4.1	Kennt die notwendigen Einstellungen der Netzwerkkonfiguration der Netzwerkkomponenten (z.B. Computer, Router, Accesspoint) und kann aufzeigen, welchen Beitrag diese zur Sicherstellung der Kommunikation im Netzwerk leisten.	3	10
5.1	Kennt die prinzipiellen Vorkehrungen, die Netzwerkbetriebssysteme für die Ressourcenzuteilung bieten (Lese-, Schreibrecht, Benutzer, Benutzergruppen, Shares) und kann aufzeigen, wie diese die Sicherheit von Daten gewährleisten.	3	2
5.2	Kennt Möglichkeiten, die Vergabe von Rechten zu dokumentieren (z.B. Matrix der Beziehungen zwischen Benutzergruppen und Shares) und kann aufzeigen, wie damit eine korrekte Vergabe der Rechte erleichtert wird.	3	2
6.1	Kennt die Symptome der wichtigsten Fehler in einem Netzwerk und kann mögliche Ursachen (Konfigurationsfehler, Fehler bei der Verkabelung etc.) dafür beschreiben.	3	1



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
6.2	Kennt die wichtigsten Informationen in der Dokumentation eines einfachen Netzwerks und kann erläutern, wie diese für die Wartung und den Betrieb benötigt werden.	3	1
6.3	Kennt den Zweck und die Funktionen der Schichtenmodelle (OSI, TCP/IP-Modell) und kann die verwendeten Protokolle sowie Netzwerkkomponenten den entsprechenden Schichten zuordnen.	3	2

## Modul 403 im 1. Semester

Titel	Programmabläufe prozedural implementieren		
Kompetenz	Aufgrund einer Vorgabe Programmabläufe prozedural erstellen, testen und dokumentieren.		
		Taxonomie	Lektionen
	1. Vorgegebenen Programmablauf in Form einer Ablaufstruktur abbilden.	3	4
	2. Die erforderlichen Daten für Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe bestimmen und ihre Datentypen festlegen.	3	4
	3. Kontrollstrukturen für die Steuerung des Programmablaufs anwenden.	3	4
	4. Ablaufstruktur und Daten mit einer Programmiersprache in einen Programmablauf umsetzen.	4	20
	5. Vorgegebene funktionale Testfälle (Eingabewerte, erwartete Ergebnisse) anwenden um Fehler im Programmablauf zu erkennen und zu beheben.	3	4
	6. Einen Debugger einsetzen um die Programmausführung zu überwachen und Fehler zu erkennen.	3	4
Kompetenzfeld	Application Engineering		
Objekt	Programmablauf mit verschachtelten Kontrollstrukturen Zum Beispiel: Anmeldeprozess mit Sperrung nach 3 Falscheingaben		
Niveau	1		
Voraussetzungen	Keine		
Anzahl Lektionen	40		
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die Kontrollstrukturen Sequenz, Selektion und Iteration, deren Funktionsweise und Einsatz.	3	2
1.2	Kennt eine Notation um den Ablauf einer Programmlogik abzubilden.	3	2
2.1	Kennt die wichtigsten Datentypen, ihren Speicherbedarf und Wertebereich.	3	2
2.2	Kennt die Regeln (implizite und explizite), die bei der Konversion von Datentypen angewendet werden und die Auswirkungen hinsichtlich Genauigkeit.	3	2
3.1	Kennt die grundlegenden Anweisungen, Kontrollstrukturen, Bedingungen und Operatoren einer Programmiersprache.	3	4
4.1	Kennt den grundlegenden Aufbau eines Programms.	4	5
4.2	Kennt den Sinn und Zweck von Variablen und Konstanten, sowie deren Unterschied.	4	5
4.3	Kennt den Gültigkeitsbereich von Variablen und wie Variablen eingesetzt werden.	4	5
4.4	Kennt die Möglichkeiten einer Entwicklungsumgebung, sowie den Umgang mit Fehler- und Warnmeldungen.	4	5
5.1	Kennt den Sinn und Zweck des Testens und die Absicht von einzelnen Testfällen.	3	1
5.2	Kennt Kriterien für die Definition eines Testfalls und die gezielte Auswahl der Testdaten	3	1
5.3	Kennt ein Vorgehen um Fehler im Programm zu lokalisieren und zu beheben.	3	2
6.1	Kennt den Zweck, die Funktionen und die Bedienung eines Debugger.	3	2
6.2	Kennt den Nutzen von Breakpoints und der Überwachung von Variablen zur Kontrolle von Programmabläufen und Bedingungen.	3	2



## Modul 104 im 2. Semester

Titel		Datenmodell implementieren			
Kompetenz	Strukturierte Daten anhand eines konzeptionellen Datenbankschemas in einer Datenbanksoftware abbilden und verwalten.				
				Taxonomie	Lektionen
	1.	Konzeptionelles Datenbankschema interpretieren anhand von Entitäten, Attributen und Beziehungen.		3	10
	2.	Logisches Datenbankschema ermitteln, normalisieren und als Diagramm darstellen.		3	10
	3.	Logisches Datenbankschema mit einer Datenbanksoftware implementieren.		3	8
	4.	Mit einer Datenbanksoftware Benutzerschnittstellen zur Erfassung, Veränderung und Auswertung von Daten unter Berücksichtigung von Datenschutz und Datensicherheit in einer Datenbank erstellen.		4	8
	5.	Anwendung mit Testdaten überprüfen und die Ergebnisse protokollieren.		3	4
Kompetenzfeld	Data Management				
Objekt	Single User Datenbank mit ca. 5 Tabellen Zum Beispiel: Mitgliederdatenbank eines Vereins				
Niveau	1				
Voraussetzungen	Daten charakterisieren, aufbereiten und auswerten				
Anzahl Lektionen	40				
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis				



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die Begriffe Entität, Attribut und Beziehung in einem konzeptionellen Datenbankschema und deren Darstellung .	3	5
1.2	Kennt die unterschiedlichen Kardinalitäten und deren Aussage bezüglich der Beziehungen.	3	5
2.1	Kennt das Vorgehen eines Datenbankentwurfs (Tabellen identifizieren, Attribute definieren, Beziehungen klären).	3	5
2.2	Kennt die Regeln (implizite und explizite), die bei der Konversion von Datentypen angewendet werden und die Auswirkungen hinsichtlich Genauigkeit.	3	5
3.1	Kennt die Elemente eines Datenbankprogramms zur Umsetzung eines Datenmodells in ein physisches Datenbankschema.	3	8
4.1	Kennt GUI-Komponenten und Formularfelder für die Definition von Benutzerschnittstellen zur Erfassung, Veränderung sowie Auswertung von Daten.	4	1
4.2	Kennt die wichtigsten Regeln, die bei der ergonomischen Gestaltung einer Benutzeroberfläche für eine Datenbank hinsichtlich Abfolge und Bezeichnung der Informationen einzuhalten sind.	4	1
4.3	Kennt die wichtigsten Abfragen zur Manipulation, Selektion und Auswertung von Datenbeständen.	4	5
4.4	Kennt die Möglichkeit eines Datenbankprogrammes um die Prinzipien von Datenschutz und Datensicherheit umzusetzen.	4	1
5.1	Kennt die wichtigsten Testkriterien für Datenintegrität und Datenkonsistenz) und kann aufzeigen, wie Testfälle für die Überprüfung dieser Kriterien aufgebaut sein müssen.	3	4



## Modul 123 im 2. Semester

Titel		Serverdienste in Betrieb nehmen		
Kompetenz	Verschiedene Serverdienste für den lokalen Netzwerkbetrieb nach Vorgaben installieren und konfigurieren. Funktionalität der Serverdienste überprüfen.			
Handlungsziele			Taxonomie	Lektionen
	1.	Die Konfiguration der verlangten Serverdienste (Verzeichnisdienst, DHCP, DNS, File, Print) gemäss den betrieblichen Vorgaben definieren.	3	12
	2.	Die Serverdienste gemäss den definierten Vorgaben installieren und konfigurieren. Die nicht erforderlichen Dienste deaktivieren.	3	8
	3.	Durch die notwendigen Anpassungen der Clients die verlangten Serverdienste den Benutzerinnen und Benutzern zur Verfügung stellen.	3	6
	4.	Die grundlegenden Sicherheitsmassnahmen eines Server-Betriebssystems für den Zugriffsschutz gemäss den betrieblichen Vorgaben implementieren.	4	6
	5.	Die Verfügbarkeit und die Funktionalität der Serverdienste gegenüber den betrieblichen Vorgaben überprüfen und protokollieren.	3	4
	6.	Die Dokumentation und die Abnahme/Betriebsfreigabe der eingerichteten Serverdienste vornehmen.	3	4
Kompetenzfeld	System Management			
Objekt	Computer mit Serverbetriebssystem in einem einfachen lokalen Netzwerk (eine Domäne, identische Clients).			
Niveau	2			
Voraussetzungen	IP Adressierung Betriebssysteme installieren, konfigurieren und administrieren			
Anzahl Lektionen	40			
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die grundsätzlichen Aufgaben eines Servers (Verzeichnisdienst, DHCP, DNS, File, Print) und kann die Vorteile einer zentralen Benutzerverwaltung erläutern.	3	1
1.2	Kennt die verbreiteten Typen von Serverbetriebssystemen und Serverdiensten (File-, Print-, Web-, Mail-Server etc.) und kann erläutern, welche Funktionalität diese in einem Netzwerk zur Verfügung stellen.	3	1
1.3	Kennt die Anforderungen an einen Server bezüglich Leistung, Verfügbarkeit und Energieeffizienz und kann erläutern, welche Systemkomponenten (Server-Hardware, -Software) mit ihren spezifischen Eigenschaften zur Sicherstellung dieser Anforderungen beitragen.	3	1
1.4	Kennt die Vorteile und Nachteile von dedizierten und nichtdedizierten sowie cloud-basierten Serverdiensten.	3	1
1.6	Kennt den prinzipiellen Unterschied zwischen einer dynamischen und einer statischen Zuweisung von IP Adressen und kann aufzeigen, in welchem Anwendungsfall eine dynamische resp. eine statische Adress-Zuweisung sinnvoll ist.	3	1
4.1	Kennt die Einstellungen zur Konfiguration eines DHCP Servers und kann erläutern, wie diese Einstellgrössen die Zuweisung einer IP Adresse, einer Subnet-Maske und allenfalls Angaben zu DNS-Servern und Standard-Gateways bei der Anfrage eines Clients beeinflussen.	4	2
1.7	Kennt die Einstellungen zur Konfiguration eines DNS-Servers und kann erläutern, wie diese Einstellgrössen das Verfahren bei der Umsetzung von Namen in IP Adressen (Namensauflösung mittels 'Hosts', DNS) beeinflussen resp. sicherstellen.	3	2
1.8	Kennt die Einstellungen zur Konfiguration eines Print-Servers (Drucker-Spooler, Druckertreiber) und kann aufzeigen, welche Funktionalitäten bzw. welche Möglichkeiten die Einstellgrössen für die Nutzung und den Betrieb dieses Dienstes bereitstellen.	3	1
1.9	Kennt Kriterien (gemeinsame Nutzung, Datensicherheit/-Informationssicherheit Sensitivität etc.), die bei der Konzeption der Datenablage in einem Netzwerk zu beachten sind und kann erläutern, wie diese Kriterien den Entscheid, welche Daten zentral resp. dezentral abgelegt werden, beeinflussen.	3	1
1.10	Kennt die Einstellungen zur Konfiguration eines File Servers und kann aufzeigen, wie die Einstellgrössen die physische Datenablage (Datenträger, Verzeichnisse), die Nutzung der Datenablage (z.B. Volumen) oder den Datenzugriff (z.B. Rechte) im Netzwerk beeinflussen.	3	1
2.1	Kennt die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme von Serverdiensten (installieren, konfigurieren, starten, auf Client verfügbar machen, testen) und kann erläutern, welche technischen/logischen Abhängigkeiten mit dieser Abfolge berücksichtigt werden.	3	8



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
3.1	Kennt die notwendigen Netzwerkeinstellungen eines Clients in einer DHCP-/DNS-Serverumgebung und kann erläutern, welche Auswirkungen diese Einstellungen für den Betrieb eines Hosts/Clients in einem serverbasierten Netz haben.	3	6
4.1	Kennt die Möglichkeiten eines Server-Betriebssystems zur Gewährleistung und Absicherung des Zugriffs auf Netzwerk-Ressourcen (Benutzer-Authentifizierung, Benutzer-Autorisierung, Ressourcenanbindung) und kann an Beispielen erläutern, wie damit die Dienste, Konfigurationsdateien sowie weitere Daten vor unerlaubtem Zugriff geschützt werden können.	4	3
4.2	Kennt die wichtigsten Regeln und Vorgehensweisen bei der Definition von Passwörtern und kann aufzeigen, wie damit das 'Hacken' von Passwörtern erschwert werden kann.	3	3
5.1	Kennt die wichtigsten Einträge in Log-Dateien und kann erläutern, wie diese Informationen (z.B. Status-, Fehlermeldungen) die Fehlersuche hinsichtlich Verfügbarkeit und Funktionalität der Dienste unterstützen.	3	2
5.2	Kennt ein Verfahren zum Testen und Protokollieren der installierten Serverdienste.	3	2
6.1	Kennt die Elemente eines Abnahmeprotokolls und kann deren Bedeutung für die Qualität der Leistung und den vollständigen Abschluss eines Auftrags darlegen.	3	2
6.2	Kennt die Struktur einer Betriebsdokumentation (Dienste, Konfigurationsdateien usw.) und kann die Bedeutung der einzelnen Elemente für die Administration des Servers und einen sicheren Betrieb darlegen.	3	2

## Modul 404 im 2. Semester

Titel		Objektbasiert programmieren nach Vorgabe		
Kompetenz	Vorgabe interpretieren, objektbasiert mit einer Programmiersprache implementieren, dokumentieren und testen.			
			Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Aufgrund einer Vorgabe den Ablauf darstellen.	3	4
	2.	Eine Benutzerschnittstelle entwerfen und implementieren.	3	4
	3.	Erforderliche Daten bestimmen und Datentypen festlegen.	3	4
	4.	Programmvorgabe unter Nutzung vorhandener Komponenten mit deren Eigenschaften und Methoden, sowie Operatoren und Kontrollstrukturen implementieren.	4	20
	5.	Beim Programmieren vorgegebene Standards und Richtlinien einhalten, das Programm inline dokumentieren und dabei auf Wartbarkeit und Nachvollziehbarkeit achten.	3	4
	6.	Programm auf Einhaltung der Funktionalität testen, Fehler erkennen und beheben.	3	4
Kompetenzfeld	Application Engineering			
Objekt	Einfaches, objektbasiertes Programm. Zum Beispiel: Taschenrechner			
Niveau	1			
Voraussetzungen	Keine			
Anzahl Lektionen	40			
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Darstellungsmöglichkeiten für Programmabläufe Verarbeitungen (z.B. Zustandsdiagramm) und weiss, welche Sachverhalte sich damit abbilden lassen.	3	4
2.1	Kennt die wichtigsten Regeln für den Aufbau einer Benutzerschnittstelle.	3	2
2.2	Kennt Lösungsansätze für die Verarbeitung und Validierung von Benutzerinteraktionen.	3	2
3.1	Kennt den Einsatz und die korrekte Anwendung der wichtigsten Datentypen Ganzzahl, Gleitkommazahl, Zeichen, Zeichenketten und Boolean.	3	4
4.1	Kennt den grundsätzlichen Aufbau einer Komponente (Eigenschaften, Methoden und Ereignisse) und wie sich diese für die Verarbeitung einsetzen lassen.	4	10
4.2	Kennt den grundlegenden Aufbau eines Programms und den Einfluss auf den Arbeitsspeicher.	4	5
4.3	Kennt verfügbare Komponenten einer Programmiersprache mit ihren Eigenschaften, Methoden und Ereignissen sowie Operatoren, und Kontrollstrukturen .	4	5
5.1	Kennt die wichtigsten Regeln für einen verständlichen Quellcode (sprechende Komponenten- und Variablenbezeichnungen, optische Strukturierung, sinnvolle Kommentare).	3	4
6.1	Kennt die Elemente eines Testfalls (zu testende Funktion oder Verarbeitung, Eingabedaten, erwartete Ergebnisse)	3	2
6.2	Kennt die Bedeutung des Testens für die Sicherung der Programmqualität.	3	2

## Modul 431 im 2. Semester

Titel		Aufträge im eigenen Berufsumfeld selbstständig durchführen			
Kompetenz	Führt Aufträge aus dem eigenen Berufsumfeld gemäss Vorgaben des Auftraggebers selbständig und mit Hilfe geeigneter Techniken, Methoden und Hilfsmittel durch.				
				Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Nimmt einen Auftrag entgegen, analysiert ihn und klärt Unklarheiten mit dem Auftraggeber.		4	6
	2.	Plant einen Auftrag gemäss dem Prinzip der vollständigen Handlung.		4	8
	3.	Führt einen Auftrag unter Verwendung geeigneter Techniken und Methoden durch.		3	16
	4.	Dokumentiert das Ergebnis eines Auftrags, präsentiert dieses dem Auftraggeber und hinterfragt das Ergebnis kritisch.		3	10
Kompetenzfeld	Project Management				
Objekt	Aufträge im eigenen Berufsumfeld mit definierten Zielen und Ergebnissen				
Niveau	2				
Voraussetzungen	Keine				
Anzahl Lektionen	40				
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis				





Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die grundsätzlichen Elemente einer Organisation (Aufgabe, Aufgabenträger, Sachmittel, Information) und deren Beitrag zur Bestimmung einer Aufgabe.	4	2
1.2	Kennt den generellen Phasenablauf eines Projektes (z.B. Initialisierung, Konzept, Realisierung, Einführung) als Umfeld einer Auftragsbearbeitung	4	2
1.3	Kennt die typischen Rollen von Auftraggeber und Auftragnehmer sowie deren Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen.	4	2
2.1	Kennt ein Modell der vollständigen Handlung.	4	2
2.2	Kennt eine Technik zur Steuerung des Projektes, die dazu beiträgt, die Einhaltung der Ziele und der Vorgaben eines Auftrages zu unterstützen.	4	3
2.3	Kennt den Mehrwert von Checklisten, die zur Bewältigung eines Auftrags eingesetzt werden.	4	3
3.1	Kennt verschiedene Problemlösungsmethoden und deren Einsatzbereiche (z.B. 5W Methode, Ishikawa-Diagramm).	3	4
3.2	Kennt verschiedene Kreativitätstechniken und deren Einsatzbereiche.	3	6
3.3	Kennt verschiedene Lerntechniken, um sich das nötige Wissen für eine Auftragsbearbeitung anzueignen.	3	6
4.1	Kennt die Bedeutung einer Dokumentation zur Sicherstellung und Nachvollziehbarkeit von Arbeitsergebnissen	3	3
4.2	Kennt die wichtigsten inhaltlichen und formalen Regeln, die bei der Dokumentation von Arbeitsergebnissen einzuhalten sind.	3	3
4.3	Kennt verschiedene Präsentationstechniken und deren Einsatzbereiche.	3	2
4.4	Kennt Möglichkeiten, die Auftragsabwicklung zu reflektieren (z.B. Sozialverhalten, Kommunikation, Arbeitstechnik, Lerntechnik).	3	2



### Modul 122 im 3. Semester

Titel		Abläufe mit einer Scriptsprache automatisieren			
Kompetenz	Abläufe mit Scripts in der Systemadministration automatisieren.				
				Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Zu automatisierende Funktion oder zu automatisierenden Ablauf mit den dazugehörigen Benutzerinteraktionen als Ablaufstruktur (z.B. Programmablaufplan) grafisch darstellen.		3	8
	2.	Ablaufstruktur mit Hilfe einer Scriptsprache umsetzen.		4	16
	3.	Script in eine Systemumgebung integrieren.		4	8
	4.	Script auf eine vollständige und korrekte Ausführung der erforderlichen Funktionalität bzw. des Ablaufs testen.		3	4
	5.	Dokumentation für den Einsatz des Scripts erstellen.		3	4
Kompetenzfeld	Service Management				
Objekt	Funktionen und Abläufe mit Kontrollstrukturen (Sequenz, Selektion und Iteration) mit dazugehörigen Benutzerinteraktionen.				
Niveau	2				
Voraussetzungen	Modul 403 Programmabläufe prozedural implementieren Modul 404 Objektbasiert programmieren nach Vorgabe Modul 304 Einzelplatz-Computer in Betrieb nehmen Modul 305 Betriebssysteme installieren, konfigurieren und administrieren				
Anzahl Lektionen	40				
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis				



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Beispiele von Automatisierungsaufgaben.	3	1
1.2	Kennt Kriterien, die für die Beurteilung des Automatisierungspotentials von Bedeutung sind.	3	1
1.3	Kennt grundlegende Kontrollstrukturen und deren Einsatz bei der Ablaufautomatisierung.	3	2
1.4	Kennt das Vorgehen bei der Situationsanalyse und weiss, welchen Beitrag diese zur Definition eines klaren Auftrags liefert.	3	2
1.5	Kennt das Vorgehen zur grafischen Darstellung von Abläufen.	3	1
1.6	Kennt das Vorgehen zur Realisierung von Scripts in der Systemadministration.	3	1
2.1	Kennt grundlegende Funktionalitäten der eingesetzten Scriptsprache.	4	16
3.1	Kennt gängige Sicherheitsmassnahmen für den Einsatz von Scripts.	4	4
3.2	Kennt Integrationsmöglichkeiten von Scripts im eingesetzten Betriebssystem.	4	4
4.1	Kennt ein Testverfahren für Scripts.	4	2
4.2	Kennt das Testvorgehen zur Integration von Scripts.	4	2
5.1	Kennt die Elemente einer Dokumentation für die involvierten Rollen (z.B. System, Administrator, Entwickler)	3	2
5.2	Kennt die Bedeutung der Dokumentation in Bezug auf Qualitätssicherung und Wartbarkeit.	3	2

## Modul 159 im 3. Semester

Titel	Directoryservices konfigurieren und in Betrieb nehmen		
Kompetenz	Directoryservices konfigurieren, Directorystrukturen implementieren, Benutzerdaten verwalten, Sicherheitseinstellungen nach Vorgabe vornehmen, Synchronisation sicherstellen, Directoryservices testen und an Betrieb übergeben.		
	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="488 568 1767 628">1. Kundenbedürfnisse, vorhandene Services, abzugleichende Verzeichnisse (Synchronisation) und Kommunikationsprozesse analysieren und dokumentieren.</li> <li data-bbox="488 636 1767 697">2. Vorgaben und Ergebnisse auf Machbarkeit, Vollständigkeit und Funktionalität überprüfen und in einem Directoryservices-Konzept abbilden.</li> <li data-bbox="488 705 1767 735">3. Directoryservice gemäss definiertem Konzept konfigurieren und implementieren.</li> <li data-bbox="488 743 1767 774">4. Synchronisation der Directoryservices mit geeigneten Mitteln realisieren.</li> <li data-bbox="488 782 1767 842">5. Funktionalität der Directoryservices gemäss Anforderungen testen und Ergebnisse im Testprotokoll festhalten. Bei Bedarf, erforderliche Korrekturen vornehmen.</li> <li data-bbox="488 850 1767 911">6. Bestehende Daten, falls erforderlich automatisiert, in den Directoryservice migrieren. Fehlerfreies Zusammenwirken mit anderen Diensten sicherstellen und testen.</li> <li data-bbox="488 919 1767 979">7. Übergabe in den operativen Betrieb planen, Abnahme vorbereiten und durchführen. Betriebs- und Wartungsdokumentation nachführen.</li> </ol>	Taxonomie	Lektionen
Kompetenzfeld	System Management		
Objekt	Verzeichnisdienste in einer Client/Server Infrastruktur		
Niveau	4		
Voraussetzungen	Erfahrung mit Client/Serverinfrastrukturen Erfahrung mit LAN-Protokollen und dem Netzwerkbetrieb		
Anzahl Lektionen	40		
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die Struktur und Objekte, die in einem Directoryservice (Verzeichnisdienst) enthalten sind.	4	2
1.2	Kennt Prinzipien und die Auswirkungen der Synchronisation von Objekten zwischen Directory- und anderen Informationssystemen.	4	2
2.1	Kennt die Visualisierung von Datenstrukturen eines Directoryservices.	4	1
2.1	Kennt Möglichkeiten mit Hilfe des Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) die Struktur eines Directoryservices abzufragen und zu verändern.	4	2
2.3	Kennt die grundlegende Möglichkeiten und Funktionalitäten eines Directoryservices (z.B. Objekt-klasse und Attribute).	4	1
3.1	Kennt das Prinzip eines sicheren Datenaustausches innerhalb eines Directoryservices.	4	12
4.1	Kennt Elemente (z.B. Skriptsprache) zur Steuerung der Synchronisation.	4	8
5.1	Kennt Möglichkeiten die geforderten Funktionalitäten des Directoryservices sinnvoll zu testen.	3	4
6.1	Kennt die grundlegenden Schritte, wie Daten aus bestehenden Systemen ins Directory migriert werden.	3	2
6.2	Kennt Möglichkeiten wie andere Dienste die Daten des Directoryservices abfragen können.	3	2
7.1	Kennt die Struktur der für den Betrieb eines Directoryservices erforderlichen Dokumentationen (Betriebs- und Wartungsdokumentation).	3	2
7.2	Kennt den Ablauf einer Produktivsetzung eines Directoryservices.	3	2

## Modul 226 im 3. Semester

Titel	Klassenbasiert (ohne Vererbung) implementiere		
Kompetenz	Anforderungen in ein Klassendesign ohne Vererbung umsetzen und mit einer objektorientierten Programmiersprache implementieren, dokumentieren und testen.		
Handlungsziele	1. Ein SW-Design mit Klassen nachvollziehen und mit eigenen fachlichen und technischen Klassen ergänzen.	Taxonomie	Lektionen
	2. Die Notation dynamischer und statischer Strukturen einer Anwendung mittels Unified Modeling Language (UML) nachvollziehen.	3	8
	3. Klassenbasiertes Design implementieren.	3	8
	4. Für funktionale Einheiten einer Anwendung Testfälle implementieren, um die Anwendung automatisch zu prüfen.	4	16
	5. Klassen der Anwendung systematisch, unter Verwendung der hierfür vorgesehenen Infrastruktur, dokumentieren.	3	4
Kompetenzfeld	Application Engineering		
Objekt	Applikation mit 3-5 fachlichen Klassen (z.B. Karteikasten, Bibliothek, Adressverwaltung usw.).		
Niveau	2		
Voraussetzungen	Grundfertigkeiten im Umgang mit Programmierstrukturen.		
Anzahl Lektionen	40		
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Abstraktionsmittel wie Beziehungen, Klassen, Attribute und Methoden, mit denen die reale Welt im Design abgebildet wird.	3	2
1.2	Versteht die Klasse als abstrakten Datentyp (ADT).	3	2
1.3	Kennt die Beziehungstypen wie Assoziation, Aggregation, Komposition zwischen Klassen.	3	2
1.4	Kennt die Bedeutung von Fachklassen und Klassen, die für die Implementation der Anwendung nötig sind und das klassenbasierte Design vervollständigen (technische Klassen).	4	2
1.5	Versteht das Zusammenspiel mehrerer Klassen in einer Anwendung und wendet das Prinzip der Delegation an.	3	4
2.1	Kennt Diagrammnotationen zur Darstellung von Klassen und Objekten.	3	4
2.2	Kennt Diagrammnotationen zur Darstellung des Meldungs-austausches zwischen Objekten.	3	3
3.1	Kennt eine objektorientierte Sprache, welche für die Umsetzung des klassenbasierten Designs geeignet ist.	4	4
3.2	Kann das Prinzip des Information Hiding und der Kapselung beim Entwurf von Klassen anwenden.	4	6
3.3	Versteht den Unterschied zwischen dem Programm zur Kompilationszeit (Klassen) und zur Laufzeit (sich referenzierende Objekte).	4	6
4.1	Kennt Vorgehen um für Einheiten Testfälle mittels geeigneter Grenzwerte oder Pfadprüfungen zu finden und festzulegen.	3	1
4.2	Kennt die zur Verfügung gestellten Mittel einer Testinfrastruktur um die Testfälle zu implementieren.	3	2
4.3	Kennt Mittel, die Abdeckung der Tests zu messen	3	1
5.1	Kennt die Möglichkeiten der Dokumentationsinfrastruktur und weiss wie die Programmeinheiten gemäss Vorgaben zu dokumentieren sind.	3	2
5.2	Kennt den Nutzen von Api-Dokumentationen und weiss wie diese erzeugt werden.	3	2



## Modul 306 im 3. Semester

Titel		Kleinprojekte im eigenen Berufsumfeld abwickeln		
Kompetenz	Wickelt Kleinprojekte im Team mit klar definierter Zielsetzung, Anforderungen, vorgegebenen Ressourcen und Terminen mit geeigneten Softwaretools ab.			
Handlungsziele		Taxonomie	Lektionen	
	1.	Prüft eine Zielsetzung unter Berücksichtigung der vorgegebenen Ressourcen, Anforderungen und Termine auf Machbarkeit, hält die Erkenntnisse fest und bespricht diese mit dem Auftraggeber.	3	6
	2.	Identifiziert ein Projekt und bestimmt Massnahmen zur Bewältigung anhand eines Business Cases (Stakeholder, Risikoanalyse, Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsanalyse, Zeitmanagement, Zielentwicklung).	3	6
	3.	Erstellt einen Projektplan zur systematischen Abwicklung eines Auftrags unter Berücksichtigung der Ressourcen, Termine, Problemstellungen und Arbeitsteilung (Wasserfallmethode/agile Methode unabhängig von Methode im Lehrbetrieb).	3	8
	4.	Erteilt Arbeitsaufträge (Arbeitspaket/Stories) und koordiniert und überwacht deren Ausführung (Qualität, Termine, Kosten).	3	6
	5.	Erstellt einen Arbeitsfortschrittsbericht (Projektstatusbericht, Projektjournal/Board) und dokumentiert darin den Stand des Projekts (Ressourcen, Termine, geleistete Arbeiten) für den Auftraggeber.	3	6
	6.	Dokumentiert und erläutert das Projektergebnis (Lösung) für den Auftraggeber.	3	4
	7.	Reflektiert den Projektverlauf mit den Projektbeteiligten im Team und leitet Erkenntnisse ab, wie effiziente Projektarbeit gestaltet werden kann.	3	4
Kompetenzfeld	Project Management			
Objekt	Eigenes Projekt mit definierten Zielen, Anforderungen und Ergebnissen sowie vorgegebenen Ressourcen und Terminen in einem Team von 3-5 Personen.			
Niveau	3			
Voraussetzungen	431			
Anzahl Lektionen	40			
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis			





Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Merkmale eines Vorhabens, die dafürsprechen, dieses sinnvoll in Form eines Projektes abzuwickeln (Projektdefinition, Projektarten).	3	2
1.2	Kennt die wichtigsten Rahmenbedingungen und deren Einfluss, die hinsichtlich der zeitlichen Machbarkeit eines Auftrages zu berücksichtigen sind (z.B. Anzahl Mitarbeitende, Verfügbarkeit der Mitarbeitenden, Anzahl Arbeitstage bis zum Endtermin, Verfügbarkeit der notwendigen Sachmittel).	3	2
1.3	Kennt die wichtigsten Rahmenbedingungen und deren Einfluss, die hinsichtlich der inhaltlichen Machbarkeit eines Auftrages zu berücksichtigen sind (z.B. Kompetenzen der Mitarbeitenden, technologische Voraussetzungen).	3	2
2.1	Kennt die Analysemöglichkeiten anhand des Business Cases und Anwendungsbeispiele.	3	6
3.1	Kennt ein Vorgehensmodell zur Aufteilung eines Projektes in Phasen und deren systematische Abwicklung.	3	2
3.2	Kennt die Kriterien zur Wahl des effizientesten Vorgehensmodells (klassisch/agil).	3	2
3.3	Kennt Kriterien zur Bildung von Arbeitsaufträgen/Arbeitspaketen, die unter Berücksichtigung der Arbeitsteilung und Abwicklung in einem Projektteam parallel und sequentiell zu bearbeiten sind.	3	4
4.1	Kennt die Elemente und deren Bedeutung für eine vollständige Abwicklung eines Arbeitsauftrags (z.B. Zielsetzungen, Rahmenbedingungen, Termine, Ressourcen, Skills).	3	6
5.1	Kennt die Bedeutung einer regelmässigen Berichterstattung an den Auftraggeber.	3	3
5.2	Kennt Aufbau, Inhalt und Darstellung eines Arbeitsfortschrittsberichts (z.B. Termine, Kosten, Qualität, Nachvollziehbarkeit).	3	3
6.1	Kennt Aufbau, Inhalt und formale Regeln, die bei der Dokumentation der Arbeitsergebnisse zu berücksichtigen sind.	3	4
7.1	Kennt Methoden zur Steuerung und Förderung der Zusammenarbeit (z.B. Abgrenzung der Aufträge, regelmässige Koordination, Feedback einholen/geben).	3	4

## Modul 129 im 4. Semester

Titel		LAN-Komponenten in Betrieb nehmen		
Kompetenz	Netzwerkkomponenten in einer LAN-Umgebung nach Vorgaben und unter Beachtung der Sicherheitsanforderungen in Betrieb nehmen, konfigurieren, testen und abnehmen lassen.			
			Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Anforderungen für ein neues Netzwerk aufnehmen und die erforderlichen Netzwerkkomponenten bestimmen (Switch, Router).	3	6
	2.	Adressschema für IP Netz mit Subnetzen anpassen und geeignetes Subnetting mit zugehöriger Netzmaske aus Vorgaben ableiten (z.B. Aufteilung in IP Netze, Anzahl Clients).	4	4
	3.	Netzwerkkomponenten gemäss Netzwerkschema und Adressierung in Betrieb nehmen und konfigurieren.	3	12
	4.	Statisches Routing gemäss Netzwerkschema implementieren und Routing Tabelle interpretieren.	3	8
	5.	Konfigurationsfehler und ihre Ursachen mit geeigneten Hilfsprogrammen analysieren und beheben.	3	4
	6.	Netzwerkdokumentation erstellen bzw. nachführen (Konfiguration, Netzwerkschema).	3	4
	7.	Netzwerk mit einem Abnahmeprotokoll dem Kunden übergeben.	3	2
Kompetenzfeld	Network Management			
Objekt	Switches, 3 Router und drei LAN hintereinander angeordnet			
Niveau	2			
Voraussetzungen	Modul 117 Informatik- und Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren Erfahrungen im Aufbau von einfachen Netzwerken			
Anzahl Lektionen	40			
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die wichtigsten Gremien (IEEE, ISO) sowie die von ihnen definierten Standards (z.B. 100BaseT, IEEE 802.x).	3	1
1.2	Kennt die aktuellen LAN-Technologien und deren Einsatzgebiete und Funktionsweise.	3	1
1.3	Kennt die Funktionsweise von Switch und Router und deren Einsatzgebiete.	3	1
1.4	Kennt Eigenschaften und Zusatzfeatures von Switches (z.B. manageable, stackable, auto-sense, spanning tree).	3	1
1.5	Kennt die Sicherheitsschwachstellen von Switch und Routern (z.B. Defaultpasswort, telnet).	3	1
1.6	Kennt Symbole zur schematischen Darstellung von Netzwerken.	3	1
2.1	Kennt die Elemente und Funktionen des IP-Protokolls (MAC- und IP-Adressen, IP-Adressklassen, private Adressen, Netzmasken, Routing, Adress Resolution Protocol (ARP)).	3	1
2.2	Kennt Gründe für die Aufteilung eines Netzwerks in IP-Subnetze.	3	2
2.3	Kennt die Algorithmen zur (binären) Berechnung von IP-Subnetzen.	3	2
3.1	Kennt die notwendigen Einstellungen für Router und Switch zur Sicherstellung der Kommunikation im Netzwerk.	3	12
4.1	Kennt die Unterschiede zwischen statischem und dynamischem Routing.	3	4
4.2	Kennt den Aufbau und den Inhalt von Routingtabellen und den Zusammenhang zum Netzwerkschema.	3	4
5.1	Kennt Verfahren zur systematischen Eingrenzung von Fehlern im Netzwerk (z.B. Ausschlussverfahren, Einordnung im OSI-Schichtenmodell).	3	2
5.2	Kennt Werkzeuge zur Fehleranalyse und –Behebung und weiss, bei welchen Symptomen welche Werkzeuge eingesetzt werden.	3	2
6.1	Kennt Aufbau und Inhalt einer Netzwerkdokumentation.	3	4
7.1	Kennt den Aufbau und Inhalt eines Abnahmeprotokolls.	3	2

## Modul 143 im 4. Semester

Titel	LAN-Komponenten in Betrieb nehmen			
Kompetenz	Netzwerkkomponenten in einer LAN-Umgebung nach Vorgaben und unter Beachtung der Sicherheitsanforderungen in Betrieb nehmen, konfigurieren, testen und abnehmen lassen.			
			Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Datensicherheitskonzept anhand der Rahmenbedingungen (zB. Datenmengen, Aufbewahrungsfristen, gesetzliche Vorschriften, Sicherungsintervall, Aufbewahrungssicherheit, Wiederherstellungsverfügbarkeit) und technischen Vorgaben erstellen.	4	8
	2.	Erstelltes Konzept auf Machbarkeit prüfen und gegebenenfalls überarbeiten.	3	8
	3.	Anhand des Konzepts den Bedarf an Geräten und Speichermedien ermitteln.	3	8
	4.	Sicherungsprozeduren erstellen, testen, in die produktive Ablaufsteuerung integrieren und dokumentieren.	3	8
	5.	Sicherungs- und Wiederherstellungsprozesse durchführen und austesten.	3	4
	6.	Betriebs- und Wartungsdokumente nachführen. Backup- und Restore-Systeme für den produktiven Betrieb freigeben.	3	4
Kompetenzfeld	System Management			
Objekt	Backup- und Restore-Systeme, Applikation, Client-Server Umgebung.			
Niveau	3			
Voraussetzungen	Bedienen und Überwachen von Servern/Rechnern <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherungs- und Sicherheitskonzepte</li> <li>• Sicherungstechniken •</li> </ul>			
Anzahl Lektionen	40			
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt betriebliche Rahmenbedingungen und gesetzliche Vorschriften, die beim Einsatz von Datensicherungssystemen zu beachten sind.	4	1
1.2	Kennt organisatorische, technische und personelle Risiken welche die Datensicherheit beeinflussen.	4	1
1.3	Kennt häufig verwendeten Datensicherungsverfahren (zB differentielles oder inkrementelles Backup) und deren Einsatz.	4	2
1.4	Kennt Kriterien für einen effizienten und bedarfsgerechten Einsatz von Backup- und Restore-Systemen.	4	2
1.5	Kennt aktuelle technische Möglichkeiten um Daten zu sichern (zB. SAN, iSCSI, NAS, Cloud-Systeme).	4	2
2.1	Kennt technische und betriebswirtschaftliche Kriterien, welche für die Überprüfung der Machbarkeit des Backup- und Restore-Konzepts zu beachten sind.	3	8
3.1	Kennt die Vorgehensweise für die Ermittlung des Speicherbedarfs.	3	4
3.2	Kennt Einsatzmerkmale von Backupgeräten und Speichermedien.	3	4
4.1	Kennt Befehle, welche für die Erstellung von Sicherungs- und Wiederherstellungsprozeduren notwendig sind.	3	2
4.2	Kennt Verfahren um Sicherungs- und Wiederherstellungsprozeduren zu testen.	3	2
4.3	Kennt das Vorgehen um Sicherungs- und Wiederherstellungsprozeduren in den produktiven Betrieb zu integrieren und zu dokumentieren.	3	4
5.1	Kennt Szenarien um Sicherungs- und Wiederherstellungsprozesse durchzuführen und zu testen	3	4
6.1	Kennt die Notwendigkeit einer aktuell nachgeführten Betriebs- und Wartungsdokumentation.	3	2
6.2	Kennt die Elemente einer Freigabemitteilung.	3	2

## Modul 214 im 4. Semester

Titel		Benutzer/innen im Umgang mit Informatikmitteln instruieren			
Kompetenz		Benutzerinnen und Benutzer im Umgang mit Informatikmitteln instruieren und unterstützen.			
				Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Datensicherheitskonzept anhand der Rahmenbedingungen (zB. Datenmengen, Aufbewahrungsfristen, gesetzliche Vorschriften, Sicherungsintervall, Aufbewahrungssicherheit, Wiederherstellungsverfügbarkeit ) und technischen Vorgaben erstellen.		4	16
	2.	Kurzanleitung oder Checkliste mit Regeln, Hinweisen und Vorschriften für den Umgang mit Informatikmitteln (Systemzugang, System- und Programmbedienung, Sicherheit, Datenschutz usw.) erstellen.		3	10
	3.	Qualität (Klarheit, Verständlichkeit, Nachvollziehbarkeit, usw.) der Kurzanleitung/Checkliste und Instruktion durch persönliche Reflexion und das Einholen von Rückmeldungen verbessern.		3	4
	4.	Benutzerinnen und Benutzern Regeln und Hinweise für die Anwendung der Funktionen der Informatikmittel anwendergerecht erläutern und schrittweise anleiten.		3	8
	5.	Benutzerinnen und Benutzern Sicherheitsstandards und Sicherheitsvorschriften erläutern und zum verantwortungsbewusstem Umgang mit Informationen und Informatikmitteln anleiten.		3	2
Kompetenzfeld	Service Management				
Objekt	..				
Niveau	2				
Voraussetzungen	keine				
Anzahl Lektionen	40				
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis				



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt prinzipielle Unterschiede zwischen einer Benutzerinstruktion und dem Support der Benutzer bei Problemen.	4	4
1.2	Kennt den Umgang mit Informatikmitteln am Arbeitsplatz (zB. Systemzugang, System- und Programmbedienung, Sicherheit, Datenschutz).	4	4
1.3	Kennt die Strukturen, die der Orientierung in einer Benutzeranleitung dienen (zB. thematische Gliederung, Inhaltsverzeichnis, FAQ).	4	6
1.4	Kennt Methoden die Benutzer/innen das Selbststudium im Umgang mit Informatikmitteln ermöglichen	4	2
2.1	Kennt Fragetechniken (zB. offene Fragen, geschlossene Fragen) und welche Arten von Rückmeldungen (zB. allg. Einstufungen der Qualität, Hinweise auf Verbesserungspotentiale) sich damit einholen lassen, resp. wie sich diese für den Verbesserungsprozess einsetzen lassen.	3	10
3.1	Kennt die wichtigsten Regeln, die bei der Benutzerinstruktion einzuhalten sind (zB. Sprechgeschwindigkeit, Blickkontakt, wichtige Schritte visualisieren, Fachbegriffe umschreiben, einfache Sätze, strukturiertes Vorgehen).	3	4
4.1	Kennt die grundlegenden Bereiche der Informationssicherheit, des Datenschutz, verbreitetes Verhalten von Benutzerinnen und Benutzern (zB. Öffnen von E-Mail-Anhängen unbekannter Sender, Bekanntgabe von Passwörtern, Herunterladen von Daten aus nicht bekannten Quellen im Internet) und die häufigsten Gefahrenquellen (zB. Viren, Hacker, Social Engineering)..	3	4
4.2	Kennt Möglichkeiten, um Benutzerinnen und Benutzer für ein sicherheitskonformes Verhalten zu sensibilisieren (zB. schrittweises Aufzeigen der Konsequenzen aus einem Fehlverhalten, für die eigene Person und den Betrieb).	3	2
4.3	Kennt die Bedeutung der Vorbildfunktion in diesem Bereich.	3	2
5.1	Kennt Vorgehensweisen, um Benutzerinnen und Benutzern auf eine zuvorkommende Art bei der Ausübung ihrer Tätigkeit zu überprüfen (zB. Aufforderung ein weiteres Beispiel selber durchzuführen, Aufforderung eine Aktion noch einmal durchzuspielen, Schritte erklären lassen etc.).	3	2

## Modul 226B im 4. Semester

Titel			
Objektorientiert (mit Vererbung) implementieren			
Kompetenz			
Ein objektorientiertes Design (OOD) implementieren, testen und dokumentieren.			
		Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1. Ein objektorientiertes Design nachvollziehen und durch Einsatz der Vererbung erweitern.	3	12
	2. Die Notation dynamischer und statischer Strukturen einer Anwendung mittels Unified Modeling Language (UML) nachvollziehen.	4	12
	3. Objektorientiertes Design implementieren.	4	12
	4. Fortgeschrittene Testfälle für funktionale Einheiten implementieren, welche durch geeignete Techniken von anderen Systemteilen unabhängig sind.	3	4
Kompetenzfeld			
Application Engineering			
Objekt			
Applikation mit 3-5 fachlichen Klassen (z.B. Grafikeditor, einfache Spiele usw.).			
Niveau			
2			
Voraussetzungen			
Grundfertigkeiten im Umgang mit Programmierstrukturen.			
Anzahl Lektionen			
40			
Anerkennung			
Eidg. Fähigkeitszeugnis			





Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt den objektorientierten Ansatz mit Klassen und Vererbung.	3	2
1.2	Kann durch die Anwendung von Vererbung Redundanzen im Klassendesign eliminieren.	3	2
1.3	Kann durch den Einsatz von Delegation und Vererbung switchartige Strukturen vermeiden und dadurch die Erweiterbarkeit der Anwendung sicherstellen.	3	2
1.4	Versteht das Prinzip der dynamischen Bindung.	3	3
1.5	Berücksichtigt beim Erstellen von Vererbungshierarchien das Prinzip von Spezialisierung/Generalisierung inklusive abstrakter Klassen.	3	3
2.1	Kennt Diagrammnotationen zur Darstellung von Vererbung.	4	6
2.2	Kennt Diagrammnotationen zur Darstellung von Schnittstellen.	4	6
3.1	Kennt Elemente einer objektorientierten Sprache für die Umsetzung der Vererbung im objektorientierten Design.	4	4
3.2	Kennt Elemente einer objektorientierten Sprache für das Überschreiben von Methoden im objektorientierten Design.	4	4
3.3	Kennt Elemente einer objektorientierten Sprache für die Realisierung von Schnittstellen und abstrakten Klassen.	4	4
4.1	Kennt das Hilfsmittel des Mockings um Abhängigkeiten aus den Testfällen zu eliminieren.	3	1
4.2	Kennt Mittel zur Isolierung der Testdaten und Testfälle, um die gegenseitige Unabhängigkeit der Testfälle zu garantieren	3	2
4.3	Kennt Werkzeuge zur Implementation von isolierten Testfällen.	3	1



## Modul 141 im 5. Semester

Titel		Datenbanksystem in Betrieb nehmen		
Kompetenz		Datenbanksystem installieren, konfigurieren, Umladung durchführen, Funktionalität sicherstellen und Übergabe in den produktiven Betrieb durchführen.		
			Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Datenbanksystem nach Vorgaben (zB. Anzahl Benutzer, Speicherbedarf, Transaktionsvolumen, Verfügbarkeitsanforderungen) installieren und für den produktiven Betrieb einrichten bzw. vorbereiten.	3	6
	2.	Datenbank und Tabellen nach Vorgabe einrichten. Testdaten laden und geforderte Funktionalität überprüfen. Umladung/Datenmigration vorbereiten, dokumentieren und durchführen.	4	12
	3.	Datenbanksystem für den operativen Betrieb vorbereiten, Security-, Backup-, Restart- und Recovery-Prozeduren (Scripts) bereitstellen und testen. Systemtests (Volumen-, Stress- und Crash-Tests) durchführen.	4	10
	4.	Mittels Standardreports Performance und Verfügbarkeit überprüfen und interpretieren und. Erforderliche Optimierungsmassnahmen durchführen.	3	4
	5.	Grundberechtigungen für den produktiven Einsatz einrichten und Standardreports in Form von Views, Stored Procedure endbenutzergerecht zur Verfügung stellen.	3	8
	6.	Übergabe in die operative Umgebung planen durchführen und Abnahmeprotokoll erstellen.	3	4
Kompetenzfeld	System Management			
Objekt	Datenbankserver in einer Client/Server Umgebung			
Niveau	3			
Voraussetzungen	Datenmodelle (ERM) Client/Server Konzepte SQL Anwendung Server-Betriebssysteme			
Anzahl Lektionen	40			
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Arten von Datenbanken (zB. relationale-, objektorientierte-, hierarchische, Verteilte DB) und deren typische Merkmale der physischen Datenorganisation.	3	2
1.2	Kennt wichtige Parameter zur Konfigurierung eines Datenbanksystems und deren Bedeutung für die Funktionalität und Performance.	3	2
1.3	Kennt eine Vorgehensweise um ein Datenbanksystem nach Vorgaben umzusetzen.	3	2
2.1	Kennt die grundlegenden Aktionen und ihre Abfolgen, welche zum Aufsetzen einer Datenbank in einem Datenbanksystem notwendig sind.	3	4
2.2	Kennt den Normalisierungsprozess zur Überführung von logischen Schemas in Datenbankschemas.	3	4
2.3	Kennt die Bedeutung von Funktionen und Komponenten des Data Dictionary (Katalog der Metadaten) in einem Datenbanksystem.	4	4
3.1	Kennt Sinn und Zweck von Security-, Backup-, Restart- und Recovery-Prozeduren in einem Datenbanksystem für die Sicherstellung des operativen Betriebs.	4	4
3.2	Kennt die wesentlichen Schritte, die bei einem Test durchlaufen werden.	4	4
3.3	Kennt spezifische Testmethoden für Datenbanksysteme zur Überprüfung von Performance und Verfügbarkeit.	4	4
4.1	Kennt mögliche Optimierungsmassnahmen zur Verbesserung der Performance und Verfügbarkeit.	4	4
5.1	Kennt die Vorgehensweise für die Inbetriebnahme und Betriebsfreigabe einer Datenbank.	3	1
5.2	Kennt Möglichkeiten zur Vergabe von Zugriffsrechten	3	1
5.3	Kennt das Vorgehen um Business Logik in Stored Procedures abzubilden.	3	3
5.4	Kennt das Vorgehen um Abfragen in Views zur Verfügung zu stellen.	3	3
6.1	Kennt den Inhalt und Aufbau einer Dokumentation (zB. Installations-, Lizenz-, Betriebs- und Wartungsdokumentation).	3	4

## Modul 158 im 5. Semester

Titel	Software-Migration planen und durchführen		
Kompetenz	Migrationen für Versionswechsel oder Softwareablösung planen und durchführen.		
		Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1. Auf Grund eines Auftrages die Migration für den Wechsel auf die neue Software-Version (Major Release) oder auf eine neue Software mit ähnlicher Funktionalität erarbeiten (Vorgaben, Ziele, Termine, Tätigkeiten, Ressourcen, technische Anforderungen). Dokumentation mit Release Informationen sichten und relevante Punkte für die Migration erkennen und festhalten.	4	6
	2. Neue Version oder neue Software auf einem Testsystem installieren und sich mit den wesentlichen Unterschieden / Neuerungen vertraut machen.	5	14
	3. Zu migrierende Datenbestände analysieren, identifizieren und Funktionalität auf dem Testsystem mit der neuen Version bzw. der neuen Software erproben. Relevante Punkte für die Migration erkennen und festhalten.	5	4
	4. Bisherige Daten extrahieren, aufbereiten und ins neue System laden. Wo möglich die Vorgänge automatisieren.	5	4
	5. In einer Testumgebung die Funktionalität, Verfügbarkeit, Sicherheit und Vollständigkeit der Umstellung nachweisen und einen Freigabeantrag stellen.	3	4
	6. User-, Betriebs- und Wartungsdokumentation anpassen, definitive Umstellung planen und bewilligen lassen.	3	4
	7. Umstellung durchführen oder durchführen lassen.	3	4
Kompetenzfeld	Service Management		
Objekt	Neuer Major-Release einer Software inkl. Datenübernahme Neue Software für die Ablösung bestehender Software inkl. Datenübernahme		
Niveau	4		
Voraussetzungen	Erfahrung im Umgang mit Scripts Erfahrung in der Aufarbeitung von Datenbeständen		
Anzahl Lektionen	40		
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt eine bewährte Vorgehensweise für die Migration von Software.	3	2
1.2	Kennt mögliche Risiken, welche bei der Migration auf eine neue Software bzw. auf eine neue Software-Version auftreten können.	3	1
1.3	Kennt Kriterien zur Bildung von Arbeitspaketen zur termingerechten und reibungslosen Abwicklung des Vorhabens.	3	1
1.4	Kennt Methoden zur Erkennung und Gegenüberstellung der für den Betrieb relevanten technischen Aspekte und Anforderungen einer Software (z.B. Systemumgebung, Datenmenge, Sicherheitsanforderungen).	3	2
2.1	Kennt Kategorien von Merkmalen, die für einen systematischen Vergleich von Software-Releases relevant sind.	3	7
2.2	Kennt Konfigurationsmerkmale, die für den Betrieb der neuen Software-Version oder Software relevant sind.	4	7
3.1	Kennt ein bewährtes Verfahren zur Analyse von Datenbeständen.	4	2
3.2	Kennt die wesentlichen Schritte, die bei einem Test durchlaufen werden.	4	2
4.1	Kennt Möglichkeiten Vorgänge mit einer Skriptsprache zu automatisieren.	4	2
4.2	Kennt ein Vorgehen um Datenbestände zu migrieren.	4	2
5.1	Kennt eine Vorgehensweise zum Testen der Migration in der Testumgebung.	3	2
5.2	Kennt die Anforderungen für einen Freigabeantrag.	3	2
6.1	Kennt Aufbau und Inhalt der Dokumentation für die Wartung und den Betrieb von Software.	3	2
6.2	Kennt die begleitenden Massnahmen für die Migration sowie Aufbau und Inhalt der entsprechenden Dokumentationsformen (z.B. Rollback, Anwenderinstruktion, Servicedesk-Information).	3	2
7.1	Kennt Auftragsinhalt und -aufbau für die definitive Migration.	3	4



## Modul 300 im 5. Semester

Titel		Plattformübergreifende Dienste in ein Netzwerk integrieren		
Kompetenz		Plattformübergreifende Dienste nach Vorgabe für eine heterogene Systemumgebung konfigurieren, in Betrieb nehmen, testen und freigeben.		
			Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Aus den Vorgaben die erforderlichen Dienste ermitteln, Schutz- und Sicherheitsanforderungen ableiten und ein Konzept für die Integration der Dienste ausarbeiten	4	8
	2.	Clients und Server gemäss Vorgaben konfigurieren, einrichten und geforderte Funktionalität überprüfen.	5	16
	3.	Netzwerkverbindungen einrichten, Dienste in Betrieb nehmen und testen. Definierte Schutz- und Sicherheitsmassnahmen überprüfen.	5	4
	4.	Anwendungen und Tools installieren, einrichten und geforderte Funktionalität überprüfen und gemeinsame Ressourcen einbinden	5	4
	5.	Allfällige Fehler systematisch eingrenzen, protokollieren und Massnahmen zur Fehlerbehebung einleiten.	3	4
	6.	Dokumentation für die Administration des Netzes, der Rollen und Rechte und der eingerichteten Dienste und Anwendungen erstellen	3	4
Kompetenzfeld	Service Management			
Objekt	Neuer Major-Release einer Software inkl. Datenübernahme Neue Software für die Ablösung bestehender Software inkl. Datenübernahme			
Niveau	4			
Voraussetzungen	Erfahrung im Umgang mit Scripts Erfahrung in der Aufarbeitung von Datenbeständen			
Anzahl Lektionen	40			
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die Einsatz- und Konfigurationsmöglichkeiten der vorgegebenen Betriebssysteme und Dienste.	3	6
2.1	Kennt die übliche (best practice) Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme von Serverdiensten (zB. installieren, konfigurieren, starten, testen).	5	4
2.2	Kennt betriebssystemspezifische Konzepte zur Konfiguration von Software (zB. Konfigurationsdateien, Registry, systemweite / benutzerspezifische Konfiguration).	5	4
2.3	Kennt die Möglichkeiten von Betriebssystemen zur Gewährleistung und Absicherung des Zugriffs auf Netzwerk-Ressourcen (Authentifizierung, Autorisierung).	5	4
2.4	Kennt die unterschiedlichen Konzepte, Systembefehle und Hilfsprogramme für die Benutzer- und Rechteverwaltung (zB. User-ID, Zugriffsrechte, Gruppenmitgliedschaft, Standardrechte, Vererbung, Homeverzeichnis).	5	4
3.1	Kennt die Konfigurationsmöglichkeiten eines DHCP Servers (zB. Zuweisung einer IP Adresse, einer Subnet-Maske, Angaben zu DNS-Servern, Standard-Gateways).	5	1
3.2	Kennt die Konfigurationsmöglichkeiten eines DNS-Servers .	5	1
3.3	Kennt die notwendigen Einstellungen bei einem Client in einer DHCP-/DNS-Serverumgebung.	5	1
3.4	Kennt die Elemente und Funktionen des TCP/IP-Protokolls (zB. MAC- und IP-Adressen, IP-Adressklassen, private Adressen, Netzmasken, Routing, Adress Resolution Protocol (ARP), wichtige Portnummern).	5	1
4.1	Kennt technische Möglichkeiten um Ressourcen im Netzwerk durch Gruppen gemeinsam zu nutzen (zB. Groupware	3	4
5.1	Kennt Methoden zur systematischen Fehlereingrenzung (zB. Ausschlussverfahren intakter Systeme).	3	2
5.2	Kennt Werkzeuge zur Fehleranalyse und -behebung.	3	1
5.3	Kennt den Aufbau und die wesentlichen Merkmale eines Testprotokolls.	3	1
6.1	Kennt Aufbau und Inhalt einer Netzwerk- und Systemdokumentation.	3	4

## Modul 326 im 6. Semester

Titel	Objektorientiert entwerfen und implementieren			
Kompetenz	Eine objektorientierte Analyse (OOA) in ein objektorientiertes Design (OOD) überführen, implementieren, testen und dokumentieren.			
			Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Aufgrund der Businessanalyse Anwendungsfälle formulieren und daraus die fachlichen Klassen ableiten.	4	8
	2.	Ein objektorientiertes Design erstellen und mittels Unified Modeling Language darstellen.	5	16
	3.	Objektorientiertes Design implementieren.	5	8
	4.	Erfüllung der fachlichen Anforderung prüfen.	5	4
	5.	Applikations-Architektur nachvollziehbar dokumentieren.	3	4
Kompetenzfeld	Application Engineering			
Objekt	Applikation mit 3-5 fachlichen Klassen (z.B. Bibliothek, Wertschriftendepot, Börsenticker usw.).			
Niveau	3			
Voraussetzungen	Objektorientiert implementieren			
Anzahl Lektionen	40			
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis			





Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die Elemente eines Use Case Models und wie Sachverhalte aus dem Alltag damit abgebildet werden.	3	4
1.2	Kennt Vorgehensprinzipien zur Klassenfindung sowie die Bedeutung eines iterativen Design-Prozesses.	5	2
1.3	Kennt Kriterien, nach denen Objekte der realen oder Vorstellungswelt zueinander in Beziehung gebracht werden können.	5	2
2.1	Kennt Architekturen um die Fachklassen zu einer lauffähigen Applikation zu ergänzen.	5	8
2.2	Kennt geeignete UML-Diagramme und welche Sachverhalte sich damit abbilden lassen.	5	8
3.1	Kennt die Konfigurationsmöglichkeiten eines DHCP Servers (zB. Zuweisung einer IP Adresse, einer Subnet-Maske, Angaben zu DNS-Servern, Standard-Gateways).	5	2
3.2	Kennt die Vorteile eines iterativen Vorgehens für die Implementation des Designs.	5	2
3.3	Kennt Entwurfsmuster und deren Nutzen bei der Konkretisierung und Implementierung eines Designs.	5	2
3.4	Kennt die grundlegenden Vorteile von Frameworks und mit welchen Funktionen diese das objektorientierte Design unterstützen.	5	2
4.1	Kennt Vorgehensweisen, um auf Grund der Analysedokumente (Use Cases, Aktivitätsdiagramme, Klassendiagramme) Testfälle zu bestimmen und auszuarbeiten.	3	2
4.2	Kennt die grundlegenden Schritte die bei einem Systemtest durchlaufen werden müssen.	3	2
5.1	Kennt Kriterien für die Auswahl geeigneter UML-Diagramme für die nachvollziehbare Dokumentation einer Applikations-Architektur.	3	4

## Modul 145 im 6. Semester

Titel	Netzwerk betreiben und erweitern		
Kompetenz	Performance und Verfügbarkeit eines Netzwerks überwachen und Ergebnisse interpretieren. Netzwerke nach Vorgabe mit WLAN /VLAN erweitern und entfernte lokale Netze sicher verbinden.		
		Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1. Dokumentation eines Netzwerkes interpretieren und nachführen.	3	4
	2. Performance und Verfügbarkeit des Netzes mit Tools überwachen (Netzwerk Management System). Auswertungen/Logfiles interpretieren.	4	12
	3. Bei Störungen, Fehlersymptome und -meldungen systematisch erfassen. Ursachen von Störungen mit Tools ermitteln und beheben.	4	8
	4. Netzwerke in virtuelle LAN aufteilen und konfigurieren.	3	4
	5. Netzwerke mit Wireless LAN erweitern und mit gesichertem Zugang konfigurieren.	3	4
	6. Entfernte lokale Netze sicher verbinden.	3	8
Kompetenzfeld	Network Management		
Objekt	Zwei lokale Netze, SNMP/VLAN fähige Netzwerkgeräte, WLAN Komponenten.		
Niveau	3		
Voraussetzungen	LAN-Komponenten in Betrieb nehmen		
Anzahl Lektionen	40		
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Aufbau und Inhalt einer Netzwerkdokumentation (Netzwerkplan und Netzwerkschema, Konfigurationen und Inventarlisten).	3	2
1.2	Kennt gängige Darstellungsarten und Symbole für Netzwerkplan und Netzwerkschema.	3	2
2.1	Kennt mögliche Datenquellen (Netzwerkkomponenten und angeschlossene Endsysteme) für die Überwachung eines Netzwerkes.	4	4
2.2	Kennt Tools zur Überwachung von Netzwerken.	4	4
2.3	Kennt die relevanten Parameter zur Auswertung von Performance und Verfügbarkeit.	4	2
2.4	Kennt die wichtigsten Darstellungsarten für die erhobenen Daten und weiss wie diese interpretiert werden.	4	2
3.1	Kennt die wichtigsten Indizien bzw. Symptome, welche auf Störungen hinsichtlich Verfügbarkeit und Performance hinweisen können.	4	6
3.2	Kennt Methoden um Störungen systematisch zu ermitteln und beheben.	4	6
4.1	Kennt die Möglichkeiten zur physikalischen und logischen Gliederung eines Netzwerkes und ihre Auswirkungen auf Performance und Verfügbarkeit.	3	2
4.2	Kennt die VLAN Typen (tagbasiert, portbasiert und dynamisch) und typische Konfigurationsmöglichkeiten der Geräte.	3	2
5.1	Kennt WLAN Standards, Antennenarten und typische Einsatzgebiete. sowie deren Vorteile und Nachteile	3	2
5.2	Kennt WLAN-Sicherheitsmassnahmen	3	2
6.1	Kennt Möglichkeiten und typische Einsatzgebiete für eine sichere Verbindung entfernter LANs.	3	3
6.2	Kennt Vorteile und Nachteile von VPN-Technologien für eine sichere Verbindung.	3	3
6.3	Kennt den prinzipiellen Unterschied zwischen WAN-Access, WAN-Core-Netzwerk und VPN Verbindungen.	3	2

## Modul 146 im 6. Semester

Titel		Internetanbindung für ein Unternehmen realisieren		
Kompetenz		Entwickeln, Planen und Realisieren von Internetanschlüssen für Unternehmen unter der Berücksichtigung von Sicherheits-, Verfügbarkeits- und Leistungsaspekten.		
			Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Internetanschluss nach Kundenvorgaben (Sicherheit, Performance, Verfügbarkeit und Wartung) bestimmen.	3	4
	2.	Klassieren der eruierten Kundenvorgaben nach Prioritäten und Bedeutung für das Unternehmen und in einem Pflichtenheft für die Evaluation eines Serviceproviders festhalten.	4	8
	3.	Resultate der Evaluation unter Berücksichtigung des Pflichtenheftes und wirtschaftlichen Aspekten bewerten und darstellen.	4	8
	4.	Netzwerkplan und Netzwerkschema für die Internetanbindung erstellen oder anpassen.	3	10
	5.	Erforderliche Hardware- und Softwarekomponenten bestimmen und Beschaffungsantrag erstellen.	3	4
	6.	Inbetriebnahme der Internetanbindung realisieren und Abnahme durchführen.	3	6
Kompetenzfeld	Network Management			
Objekt	Bestehendes Client/Server Netzwerk und neuer ISP Anschluss.			
Niveau	3			
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse der wichtigsten Sicherheitsanforderungen im Bereich Internet</li> <li>- Kenntnisse der Techniken zur Anbindung von lokalen Netzwerken ans Internet</li> <li>- Erfahrung im Aufbau von lokalen Netzwerken</li> </ul>			
Anzahl Lektionen	40			
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis			

Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die Anforderungen an eine Internetanbindung (Bandbreite, Verfügbarkeit, Sicherheit und Wartung).	3	2
1.2	Kennt die Sicherheits- und Überwachungsmassnahmen beim Betrieb eines Internetanschlusses.	3	2
2.1	Kennt die Zugangsmöglichkeiten zum Internet sowie deren Anbieter (Provider).	4	2
2.2	Kennt Methoden um Kundenvorgaben zu klassieren.	4	2
2.3	Kennt Aufbau und Inhalt eines Pflichtenhefts.	4	2
2.4	Kennt den Ablauf eines Evaluationsprozesses.	4	2
3.1	Kennt die wichtigsten Kriterien für die Bewertung eines Angebotes.	4	4
3.2	Kennt Darstellungsarten für die Beurteilung von Offerten.	4	4
4.1	Kennt die Regeln für das Erstellen eines Namens- und Nummerierungskonzepts.	4	1
4.2	Kennt die Funktionsweise von Firewall, DMZ, Proxy und DNS.	3	6
4.3	Kennt gängige Darstellungsarten und Symbole für Netzwerkplan und Netzwerkschemata.	3	1
5.1	Kennt Aufbau und Inhalt eines Beschaffungsantrags aus der durchgeführten Evaluation.	3	4
6.1	Kennt das Vorgehen für die Planung und Inbetriebnahme des Internetzugangs.	3	2
6.2	Kennt das Vorgehen für die Übergabe des Systems in den operativen Betrieb.	3	2
6.3	Kennt Aufbau und Inhalt eines Abnahmeprotokolls.	3	2



## Modul 153 im 6. Semester

Titel	Datenmodelle entwickeln			
Kompetenz	Kundenanforderungen für Informationen und Informationsbestände aufnehmen, analysieren und Datenmodell(e) entwickeln.			
			Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Informationsbedürfnisse und Anforderungen an die Datenhaltung zusammen mit dem Auftraggeber aufnehmen (z.B. Geschäftsfälle), analysieren, sowie Schutz- und Sicherheitsbedürfnisse der Daten definieren und dokumentieren.	3	8
	2.	Konzeptionelles Datenmodell erstellen und fehlende Informationen ermitteln bzw. Redundanzen klären.	4	8
	3.	Konzeptionelles Datenmodell in ein logisches überführen und Attribute, Identifikations- und Fremdschlüssel, Datentypen ergänzen.	4	8
	4.	Konzeptionelles Datenmodell zusammen mit dem Auftraggeber überprüfen und allfällige Anpassungen vornehmen.	3	8
	5.	Für das vorliegende logische Datenmodell das physikalische Datenbankschema entwickeln und implementieren.	5	8
Kompetenzfeld	Data Management			
Objekt	Anspruchsvolle Kundenanforderungen (komplexe und rekursive Beziehungstypen).			
Niveau	a			
Voraussetzungen	Datenmodell implementieren			
Anzahl Lektionen	40			
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die verbreiteten Methoden (z.B. Studium Dokumentationen, Interview) zur Erhebung von Informationen in einem Betrieb und kann erläutern, für welche Arten von Informationen und bei welchen betrieblichen Rahmenbedingungen diese geeignet sind.	3	8
2.1	Kennt die methodische Vorgehensweise bei der Entwicklung eines konzeptionellen Datenmodells und kann für die einzelnen Schritte erläutern, wie dabei vorgegangen wird.	4	4
2.2	Kennt die Regeln, welche beim Spezialisieren bzw. Generalisieren von Objekten in Entitätsmengen und Beziehungen zu beachten sind.	4	4
3.1	Kennt die spezifischen Merkmale, welche ein Identifikationsschlüssel in einem Datenmodell erfüllen muss und kann erläutern, welche Verarbeitungsmöglichkeiten damit sichergestellt werden.	4	2
3.2	Kennt die erweiterten Konstruktionselemente des ER Modells (Rekursive Assoziation) und der Datenmodellierung (Generalisierung/Spezialisierung) und kann aufzeigen, bei welchen Sachverhalten diese in der Datenmodellierung eingesetzt werden.	4	2
3.3	Kennt die Schritte der Normalisierung bis zur 3. Normalform und kann an Beispielen erläutern, welchen Beitrag diese zu einer redundanzfreien Datenhaltung beitragen.	4	2
3.4	Kennt die verschiedenen Kardinalitäten (Assoziationen) und kann erläutern, wie diese mittels der Definition von Primär- und Fremdschlüsseln in einem logischen Datenmodell umzusetzen sind. (aus 5.3)	4	2
4.1	Kennt den Einsatz einer Reviewtechnik um das Datenmodell mit dem Auftraggeber zu verifizieren.	3	4
4.2	Kennt Einsatzmöglichkeiten eines Prototyps, um in der Diskussion mit dem Auftraggeber die Anforderungen zu überprüfen und zu konkretisieren.	3	4
5.1	Kennt Möglichkeiten, wie die Zugriffszeiten auf eine Datenbank durch die Definition von Indizes und durch Denormalisierung (kontrollierte Redundanz) von Tabellen verbessert werden können und kann anhand von Beispielen erläutern, wie diese Vorkehrungen zur Verbesserung dieser Zugriffszeiten beitragen.	5	4

## Modul 133 im 7. Semester

Titel	Web-Applikation mit Session-Handling realisieren			
Kompetenz	Web-Applikation gemäss Vorgabe mit einer Programmiersprache realisieren und testen.			
			Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Vorgabe analysieren, Funktionalität entwerfen und Realisierungskonzept festlegen.	3	8
	2.	Spezifische Funktionalität einer Web-Applikation mit Session-Handling, Authentifizierung und Formularüberprüfungen realisieren.	4	8
	3.	Web-Applikation mit einer Programmiersprache unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Anforderungen programmieren.	5	20
	4.	Web-Applikation gemäss Testplan auf Funktionalität und Sicherheit überprüfen, Testergebnisse festhalten und allenfalls erforderliche Korrekturen vornehmen.	3	4
Kompetenzfeld	Web Engineering			
Objekt	Web-Applikation mit Datenbestand (z.B. Gästebuch, Forum, Login, Umfrage usw.).			
Niveau	3			
Voraussetzungen	- Einfache Webseiten erstellen - Erfahrung in der Verwendung von Programmiersprachen			
Anzahl Lektionen	40			
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis			





Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Lösungsansätze, um basierend auf der Vorgabe Funktionalitäten auf Client- und Serverseite abzugrenzen.	3	8
1.2	Kennt die Elemente eines Realisierungskonzepts für Web-Applikationen.	4	4
1.3	Kennt die Vorteile der Trennung von Präsentation und Programmlogik und deren Umsetzung in einer Web-Applikation.	4	4
2.1	Kennt Formularelemente und Funktionen zur Überprüfung von Benutzereingaben und wie diese gemäss Vorgabe eingesetzt werden.	4	2
2.2	Kennt gängige Techniken zur Realisierung einer Sitzungsverfolgung.	4	2
2.3	Kennt die Sicherheitsrisiken und Lösungsansätze zum Schutz einer Web-Applikation.	4	2
2.4	Kennt Möglichkeiten einfache Datenbestände zu verwalten.	4	2
3.1	Kennt Möglichkeiten zur Gewährleistung der Authentifizierung und Autorisierung in Web-Applikationen.	3	4
3.2	Kennt mögliche Programmiersprachen für Web-Applikationen.	3	4
3.3	Kennt Lösungsansätze zur Umsetzung geeigneter Architekturen für Web-Applikationen.	5	4
3.4	Kennt Möglichkeiten zur Strukturierung von Quellcode und die Umsetzung unter Berücksichtigung von Codierungs-Richtlinien.	5	4
4.1	Kennt Testverfahren und deren Beitrag zur Gewährleistung der Qualität von Web-Applikation.	5	4
4.2	Kennt Testverfahren um die Lösungsansätze gegen Cross-Site-Scripting, Skrip-Injection und Session-Hijacking zu prüfen.	5	4



## Modul 182 im 7. Semester

Titel	Systemsicherheit implementieren			
Kompetenz	Server und Arbeitsplätze bezüglich Systemsicherheit untersuchen, Verbesserungsvorschläge ausarbeiten und umsetzen.			
			Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Bestehende Systeme (Client, Server, Netzwerkkomponenten und Services)gezielt mit geeigneten Mitteln auf Sicherheitslücken und auf Konfigurationsmängel untersuchen	4	8
	2.	Auf Basis der gesammelten Informationen Massnahmen für die Systemsicherheit ausarbeiten.	5	8
	3.	Sicherheitsmassnahmen implementieren und dokumentieren.	3	12
	4.	Nach Vorgabe auf ein zuvor abgesichertes System ein Host basierendes Intrusion Detection Systems, HIDS installieren und konfigurieren.	3	6
	5.	Änderungen / Anpassungen bezüglich Sicherheit und Funktionsfähigkeit mit den zur Verfügung stehenden Log- und Systeminformationen sowie Informationen aus dem HIDS auf Wirksamkeit überprüfen. Falls erforderlich, Systemdokumentation nachführen.	3	4
	6.	Implementierte Systemsicherheit überwachen.	3	2
Kompetenzfeld	System Management			
Objekt	Client, Server, Netzwerkkomponenten und Services für einen KMU Betrieb.			
Niveau	4			
Voraussetzungen	Betriebssysteme installieren und konfigurieren Serversysteme betreiben Praxiserfahrung mit Netzwerkkomponenten und -protokollen			
Anzahl Lektionen	40			
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Mittel und Methoden zum Aufspüren von Sicherheitslücken und Konfigurationsmängeln in Systemen (z.B. Portscanner, Hardening Tools)	4	4
1.2	Kennt die Bedeutung einer vollständigen Dokumentation in Bezug auf Systemsicherheit.	4	2
1.3	Kennt die häufigsten sicherheitsrelevanten Fehler bei der Konfiguration von Systemen.	4	2
2.1	Kennt die für Systeme relevanten Sicherheitseinstellungen auf der Ebene von Betriebssystem, Applikationen, Netzwerkkomponenten und Benutzern.	5	4
2.2	Kennt die für den Betrieb nötigen Dienste und deren Abhängigkeiten.	5	4
3.1	Kennt Verfahren zur Aktualisierung von Lizenzen.	3	1
3.2	Kennt das Vorgehensprinzip und die Sicherheitsvorschriften zur Identifikation sicherer Quellen für Software-Updates und Patches.	3	1
3.3	Kennt Kriterien zur Überprüfung der Aktualität von Software und kennt die Folgen einer Nicht-Aktualisierung.	3	2
3.4	Kennt Standardverfahren zum Härten von Systemen	3	2
3.5	Kennt Möglichkeiten um die physikalische Sicherheit von Hardware zu gewährleisten	3	2
3.6	Kennt das Prinzip der Restriktion von Benutzerberechtigung.	3	2
3.7	Kennt Möglichkeiten mittels Instruktion der Benutzer die Systemsicherheit zu erhöhen (z.B. Social Engineering, Passwortcontainer)	3	2
4.1	Kennt Möglichkeiten mittels eines HIDS Systeminformationen zu sammeln.	3	6
5.1	Kennt den Inhalt sicherheitsrelevanter Logdaten des Systems und des HIDS.	3	2
5.2	Kennt typische System-Anomalien (z.B. Datenvolumen, Zugriffe)	3	1
5.3	Kennt Inhalte einer Systemdokumentation.	3	1
6.1	Kennt die bei einer Systemüberwachung sicherheitsrelevanten Prinzipien.	3	2

## Mathematik 1. Semester

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20	20	20	20	20	20	0	0	<b>120 Lektionen</b>

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Zahlen, Runden, Prozente	2	
2	Prozente, Zehnerpotenzen	2	
3	Zehnerpotenzen, Einheiten	2	
4	Multiplikation und Division von Zehnerpotenzen	2	
5	Rechnen mit Zehnerpotenzen gemischte Aufgaben	2	
6	Addition von Termen	2	
7	Addieren von Termen mit Variablen	2	
8	Subtrahieren rationaler Zahlen	2	
9	Addieren und Subtrahieren von Termen mit unterschiedlichen Vorzeichen	2	
10	Addieren und Subtrahieren von Termen mit Variablen	2	
11	Vermischte Aufgaben zum Addieren und Subtrahieren	2	
12	Addieren und Subtrahieren mit Klammerausdrücken	2	
13	Gemischte Aufgaben zum Thema Klammerausdrücke	2	
14	Multiplikation, Multiplikation mit Vorzeichen	2	
15	Multiplizieren mit Summentermen	2	
16	Zerlegen in Faktoren	2	
17	Vermischte Aufgaben zur Multiplikation	2	
18	Division von Termen, Das kleinste gemeinsame Vielfache	2	
19	Kürzen von Bruchtermen	2	
20	Erweitern von Bruchtermen	2	

## Mathematik 2. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Addieren und Subtrahieren gleichnamiger Bruchterme	2	
2	Addieren und Subtrahieren ungleichnamiger Bruchterme	2	
3	Dividieren von Bruchtermen, Dividieren von Summentermen	2	
4	Dividieren von Summentermen durch Summenterme	2	
5	Einführung zum Potenzieren	2	
6	Addition und Subtraktion von Potenzen	2	
7	Dividieren von Potenztermen	2	
8	Potenzieren von Potenztermen	2	
9	Potenzieren von Summen und Summentermen	2	
10	Binomische Formeln	2	
11	Repetitionsübungen	2	
12	Reelle Zahlen	2	
13	Wurzelziehen	2	
14	Addieren und Subtrahieren von Wurzeltermen	2	
15	Multiplizieren von Wurzeltermen	2	
16	Dividieren von Wurzeltermen	2	
17	Potenzieren von Wurzeltermen	2	
18	Potenzieren von Wurzeltermen	2	
19	Reserve	2	

### Mathematik 3. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Potenzen	2	
2	Potenzen	2	
3	Potenzen	2	
4	Gleichungen	2	
5	Gleichungen	2	
6	Gleichungen	2	
7	Gleichungen mit Klammern	2	
8	Gleichungen mit Klammern	2	
9	Gleichungen mit Klammern	2	
10	Gleichungen mit Brüchen	2	
11	Gleichungen mit Brüchen	2	
12	Gleichungen mit Brüchen	2	
13	Gleichungen mit Brüchen	2	
14	Textgleichungen	2	
15	Textgleichungen	2	
16	Textgleichungen	2	
17	Textgleichungen	2	
18	Gleichungssysteme	2	
19	Gleichungssysteme	2	
20	Gleichungssysteme	2	

## Mathematik 4. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Gleichungssysteme	2	
2	Gleichungssysteme	2	
3	Gleichungssysteme	2	
4	Funktionen	2	
5	Funktionen	2	
6	Funktionen	2	
7	Funktionen	2	
8	Funktionen	2	
9	Funktionen am PC – Grafische Darstellung	2	
10	Funktionen am PC – Grafische Darstellung	2	
11	Quadratische Gleichungen	2	
12	Quadratische Gleichungen	2	
13	Quadratische Gleichungen	2	
14	Quadratische Gleichungen am PC – Grafische Darstellung	2	
15	Quadratische Gleichungen am PC – Grafische Darstellung	2	
16	Quadratische Gleichungen mit quadratischer Ergänzung	2	
17	p/q- Formel und abc Formel	2	
18	Satz von Vieta	2	
19	Satz von Vieta	2	

## Mathematik 5. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Wurzeln	2	
2	Wurzeln	2	
3	Wurzeln	2	
4	Wurzeln	2	
5	Wurzeln	2	
6	Logarithmen	2	Vortragsreihe
7	Logarithmen	2	Vortragsreihe
8	Logarithmen	2	Vortragsreihe
9	Logarithmen	2	
10	Logarithmen	2	
11	Logarithmen	2	
12	Logarithmen	2	
13	Funktionen - Anwendungsbeispiele	2	
14	Funktionen - Anwendungsbeispiele	2	
15	Funktionen - Anwendungsbeispiele	2	
16	Funktionen - Anwendungsbeispiele	2	
17	Funktionen - Anwendungsbeispiele	2	
18	Flächenberechnungen	2	
19	Flächenberechnungen	2	
20	Flächenberechnungen	2	





## Mathematik 6. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Flächenberechnungen	2	
2	Volumenberechnungen	2	
3	Volumenberechnungen	2	
4	Volumenberechnungen	2	
5	Volumenberechnungen	2	
6	Volumenberechnungen	2	
7	Strahlensatz	2	
8	Strahlensatz	2	
9	Pythagoras	2	
10	Pythagoras	2	
11	Pythagoras	2	
12	Trigonometrie	2	
13	Trigonometrie	2	
14	Trigonometrie	2	
15	Trigonometrie	2	
16	Trigonometrie	2	
17	Statistik	2	
18	Statistik	2	
19	Statistik	2	



## Naturwissenschaften 1. Semester

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20	20	20	20	20	20	0	0	<b>120 Lektionen</b>

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	SI-Einheiten /Einheiten umrechnen (Quadrat, Kubik)	2	
2	Einheiten umrechnen	2	
3	Kraft	2	
4	Masse	2	
5	Hebelgesetz	2	
6	Hebelgesetz	2	
7	Lineare Bewegung	2	
8	Lineare Bewegung	2	
9	Beschleunigte Bewegung	2	
10	Beschleunigte Bewegung	2	
11	Arbeit	2	
12	Arbeit	2	
13	Arbeit	2	
14	Potentielle Energie	2	
15	Potentielle Energie	2	
16	Kinetische Energie	2	
17	Kinetische Energie	2	
18	Leistung	2	
19	Leistung	2	
20	Wirkungsgrad	2	



## Naturwissenschaften 2. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Alternative Energien (SOL)	3	Dokumentation
2	Alternative Energien (SOL)	3	
3	Alternative Energien (SOL)	3	
4	Alternative Energien (SOL)	3	
5	Alternative Energien (SOL)	3	
6	Präsentation im Plenium Energiearten	3	Vortrag
7	Präsentation im Plenium Energiearten	3	
8	Präsentation im Plenium Energiearten	3	
9	Kalorik Grundbegriff	2	
10	Thermometer (Verschiedene Skalen ... Celsius, Fahrenheit..)	2	
11	Lineare Ausdehnungen	2	
12	Flächenausdehnungen/Volumenausdehnungen	2	
13	Volumenausdehnungen	2	
14	Volumenausdehnungen	2	
15	Spezifische Wärmekapazität	2	
16	Spezifische Wärmekapazität	2	
17	Spezifische Wärmekapazität	2	
18	Mischtemperaturen	2	
19	Repetition 2. Semester	2	

### Naturwissenschaften 3. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Kunststoffe / Materialien	2	
2	Kunststoffe / Materialien	2	
3	Kunststoffe / Materialien	2	
4	Kunststoffe / Materialien	3	
5	Recycling	3	
6	Recycling	3	
7	Recycling	3	
8	Präsentation Recycling im Plenum	3	Vortrag
9	Präsentation Recycling im Plenum	3	
10	Präsentation Recycling im Plenum	3	
11	Präsentation Recycling im Plenum	2	
12	Präsentation Recycling im Plenum	2	
13	Akustik Schwingungslehre	2	
14	Akustik Grundlagen	2	
15	Schallquellen / Messeinheiten	2	
16	Schallquellen / Messeinheiten	2	
17	Messeinheiten / Tonfrequenz	2	
18	Messeinheiten / Tonfrequenz	2	
19	Berechnungen Schallenergie / Lautstärke	2	
20	Berechnungen Schallenergie / Lautstärke	2	

## Naturwissenschaften 4. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Lärmorama	2	
2	Lärmorama	2	
3	Optische Grundlagen ( Wellen)	2	
4	Optische Grundlagen ( Elektromagnetisches Spektrum)	2	
5	Optische Grundlagen ( Berechnungen)	2	
6	Optische Grundlagen ( Lichtbündel / Lichtstrahl)	2	
7	Optische Grundlagen ( Schattenbildung)	2	
8	Optische Grundlagen (Reflexionsgesetz)	2	
9	Optische Grundlagen (Entstehung von Bilder)	2	
10	Optische Grundlagen (Brechungen und Totalreflexion)	2	
11	Optische Grundlagen (Lichtzerlegung an Prisma)	2	
12	Farbenlehre	2	
13	Farbenlehre	2	
14	Farbenlehre	2	
15	Optische Themen nach Wahl der Klasse wie Auge/Spiegelreflexkamera/Displayarten/Fata Morgana/3D-Techniken	3	Werden als Unterrichtssequenz vorbereitet und dann der Klasse unterrichtet – Kein Vortrag – sondern mit Arbeitsblätter
16	Optische Themen nach Wahl der Klasse wie Auge/Spiegelreflexkamera/Displayarten/Fata Morgana/3D-Techniken	3	
17	Optische Themen nach Wahl der Klasse wie Auge/Spiegelreflexkamera/Displayarten/Fata Morgana/3D-Techniken	3	
18	Optische Themen nach Wahl der Klasse wie Auge/Spiegelreflexkamera/Displayarten/Fata Morgana/3D-Techniken	3	
19	Optische Themen nach Wahl der Klasse wie Auge/Spiegelreflexkamera/Displayarten/Fata Morgana/3D-Techniken	3	

## Naturwissenschaften 5. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Präsentation zu Thema Optik	3	
2	Präsentation zu Themen Optik	3	
3	Präsentation zu Themen Optik	3	
4	Präsentation zu Themen Optik	3	
5	Präsentation zu Themen Optik	3	
6	Stromkreislauf	2	
7	Stromkreise	2	
8	Grundbegriffe der Elektro - Spannung	2	
9	Grundbegriffe der Elektro – Stromstärke	2	
10	Grundbegriffe der Elektro – Widerstand	2	
11	Bauelemente	2	
12	Bauelemente	2	
13	Bauelemente	2	
14	Messung von Spannung/ Stromstärke	2	
15	Messung von Spannung/ Stromstärke	2	
16	Ohmsches Gesetz	2	
17	Ohmsches Gesetz	2	
18	Elektrische Sicherheit	2	
19	Elektrische Sicherheit	2	
20	Repetition	2	

## Naturwissenschaften 6. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Funktionsweise des Wechselstromes	2	
2	Funktionsweise des Wechselstromes	2	
3	Gesetze der Reihenschaltung	2	
4	Reihenschaltung	2	
5	Reihenschaltung	2	
6	Gesetze der Parallelschaltung	2	
7	Parallelschaltung	2	
8	Parallelschaltung	2	
9	Gemischte Schaltungen	2	
10	Gemische Schaltungen	2	
11	Elektrische Leistung	2	
12	Elektrische Leistung – Beispiele	2	
13	Elektrische Arbeit	2	
14	Elektrische Arbeit – Beispiele	2	
15	Elektrische Arbeit / Energie	2	
16	Kosten von elektrischen Geräten	2	
17	Kosten von elektrischen Geräten	2	
18	Wirkungsgrad	2	
19	Wirkungsgrad von versch. Kochplatten – Anwendungsbeispiele	2	



## Wirtschaft und Recht 3. Semester

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
0	0	20	20	40	40	20	20	160 Lektionen

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Information Lehrbeginn: Kennenlernen / Erwartungen / Vorstellen Modul W12 <b>1. Unternehmung</b> 1.1 Bedürfnisse 1.2 Güter	2	<b>Modul W12: Sich im Unternehmen zurechtfinden</b> Theorie
2	1.3 Aufgabe der Unternehmungen 1.4 Wirtschaftlichkeit und Produktivität 1.5 Gliederung der Betriebe 1.5.1 Art der Betriebsleistung 1.5.2 Betriebsgrösse 1.5.3 Trägerschaft 1.5.4 Rechtsformen	2	Theorie
3	<b>2. Unternehmungsmodell</b> 2.1 Umwelt der Unternehmung 2.1.1 Umweltsphären und Anspruchsgruppen 2.1.2 Zielkonflikte	2	Theorie
4	<b>3. Organisation</b> Arbeitsauftrag 1: SternFabrik (Einführung / Durchführung) Auswertung / Berichte erstellen	2	Übung
5	Auswertung SternFabrik / Vorträge / Feedback Prüfung 1 und Besprechung	3	Übung Lernkontrolle
6	<b>4. Marketing</b> 4.1 Marktuntersuchungen 4.2 Produkt-Markt-Konzept 4.2.1 Marktziele 4.2.2 Produktziele 4.3 Absatzverfahren 4.3.1 Produktpolitik 4.3.1.1 Produktgestaltung 4.3.1.2 Produktlebenszyklus 4.3.1.3 Sortimentspolitik	2	Theorie





Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
7	Arbeitsauftrag 2: Erkundungsauftrag Sortiment (2er Teams) Selbständige Arbeit an Arbeitsauftrag	3	Selbständige Teamarbeit, Erkundung
8	Präsentation und Auswertung der Beobachtungsaufträge	3	Präsentation
9	Prüfung 2 Marketing: Preiskampf in der Bückzone	2	Lernkontrolle
10	Arbeitsauftrag 3: Schweizer Unternehmen Arbeit am Auftrag	3	Übung
11	Präsentation Arbeitsauftrag 3 und Auswertung	3	Präsentation
12	<b>5. Grundstrategie, Leitbild u. Unternehmenskonzept</b> Unternehmensleitbild Übung „Fantasia/Nouvelle S.A.“	2	Theorie Übung
13	Arbeitsauftrag 4: Ziele des Unternehmens Leitbilder definierter Unternehmen auswerten Auswerten der Leitbilder nach leistungswirtschaftlichen, finanzwirtschaftlichen und sozialen Zielen	3	Selbständige Einzelarbeit
14	Präsentation und Besprechen Leitbilder / Was bedeuten diese Aussagen für den Mitarbeiter / den Kunden Arbeitsauftrag 5: - Persönliche Vision, Leitbild, Strategie und Ziele erstellen - Präsentation vor Klasse	3	Präsentation
15	Prüfung 3 <b>6. Wirtschaftliches Denken und Planen Wirtschaftliches Denken verstehen</b> - Ökonomisches Denken - Rationalität - Optimieren - Grenznutzen	2	Lernkontrolle Theorie
16	Wirtschaftliches Denken verstehen - Übung Optimieren: Lastwagenspiel Vernetztes Denken - Unterschiedliche Problemstellungen - Netzwerke - Darstellung von Netzwerken - Übung: Netzwerk Umweltzerstörung Arbeitsauftrag 6: Netzwerke erstellen	3	Theorie Übung Einzelarbeit



Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
17	Besprechung Arbeitsauftrag 6: Netzwerke erstellen Vorhaben, Planen und Ziele erreichen Denken und handeln - was tun wir wenn wir denken? - was können wir arbeitstechnisch tun? Zielorientiert handeln - Ziele identifizieren und definieren - Ablauf planen - Ziele umsetzen und protokollieren - Übung Zielhierarchie	2	Einzelarbeit
18	Arbeitsauftrag 7: Kompetenznachweis (Lehrbetrieb) Arbeit am Auftrag: Informationsbeschaffung Lehrbetrieb	4	Einzelarbeit / Semesterarbeit
19	Arbeit am Arbeitsauftrag 7	4	Einzelarbeit / Semesterarbeit
20	Arbeitsauftrag WEF Vorträge der Arbeitsgruppen und Diskussion	3	Theorie Übung



## Wirtschaft und Recht 4. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Besprechung Semesterprogramm Modul W20 <b>1 Stellenbeschreibung</b>	2	<b>Modul W20: Arbeitsprozesse abwickeln u. gestalten</b> Theorie / Übung
2	<b>2 Beitrag der eigenen Arbeiten an der unternehmerischen Leistung erkennen</b> Mehrwert in Informatikberufen	2	Theorie / Übung
3	<b>3 Wertschöpfung</b> Wertschöpfung verstehen	2	Theorie
4	Wertschöpfung anwenden Produktionsfaktoren (Arbeit, Kapital, Boden, Wissen)	2	Theorie / Übung
5	Wertschöpfungstiefe (erhöhen / senken) Kernkompetenzen von Unternehmen Übungen	2	Theorie Übungen
6	<b>4 Prozesse einer Unternehmung</b> 4.1 Prozessperspektive 4.2 Elemente eines Prozesses 4.3 Prozesskategorien 4.3.1 Managementprozess 4.3.2 Geschäftsprozess 4.3.3 Supportprozess	2	Theorie / Übungen
7	<b>5 Prozessmanagement</b> Kernprozesse des Lehrbetriebes Prüfung 1: Wertschöpfung	2	Theorie / Übungen Lernkontrolle
8	<b>6 Darstellungsformen von Prozessen</b> (UML, Flowchart, GPS) Prozesslandkarte	2	Theorie / Übungen
9	Übung: Aufgabe 1 Arbeitsauftrag: Aufgabe 2 <b>7 Auftrag entgegen nehmen</b>	2	Übung Einzelarbeit
10	Rollenspiele Auftrag entgegen nehmen <b>8 Auftragsbestätigung / Einsatzplanung / Disposition</b>	3	Rollenspiele Theorie



Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
11	Prüfung 2: Einsatzplanung / Disposition <b>9 Aufwände abschätzen / Prioritäten setzen / Service Level Agreements</b> Arbeitsauftrag: Disposition Compi-Flick	2	Lernkontrolle  (Teamarbeit benotet)
12	Weiterarbeit an Arbeitsauftrag Disposition Compi-Flick <b>10 Einführung in Kundenorientierung</b> Arbeitsauftrag: Leitfaden zur Kundenorientierung entwickeln	4	Teamarbeit
13	Arbeit am Arbeitsauftrag: Leitfaden zur Kundenorientierung entwickeln	4	Teamarbeit
14	Prüfung 3 : Film Charles Chaplin: „Modern Times“ Beantwortung der Leitfragen	3	Film mit Fragebogen Lernkontrolle
15	Besprechung Arbeitsauftrag Disposition Compi-Flick Besprechung Prüfung 3: Leitfragen beantworten Video 4: „Thema Unternehmen“: Key Account Management Fragen zum Film	3	Film mit Fragebogen
16	Kundenorientiert kommunizieren Kunden beraten Nutzenargumentation	2	Theorie
17	Gesprächsführung Verhandlungstechnik Langfristige Kundenbeziehungen aufbauen	2	Theorie
18	Video 1: „Thema Unternehmen“: Reaktion auf Marktveränderungen Fragen zum Film Video 2: „Thema Unternehmen“: Technologischer Wandel Fragen zum Film	2	Film mit Fragebogen
19	Video 3: „Thema Unternehmen“: Wertschöpfungskette Video 4: „Thema Unternehmen“: Key Account Management Fragen zum Film	2	Film mit Fragebogen



## Wirtschaft und Recht 5. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Vorstellen Semesterprogramm Modul W25 <b>1 Einkaufskalkulation</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Arbeitsauftrag PC zusammenstellen</li><li>- Fixkosten / Overheadkosten</li></ul>	2	<b>Modul W25: Leistungen wirtschaftlich erbringen</b> Theorie / Übungen
2	<b>2 Gesamtkalkulation</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gemeinkosten-, Reingewinn-, Bruttogewinnzuschlag</li><li>- Übungen Kalkulation</li></ul>	2	Theorie / Übungen
3	<b>3 Einzelkalkulation</b> (Verkaufspreiskalkulation) <ul style="list-style-type: none"><li>- Skonto, Rabatt, MWST,</li><li>- Kalkulationsschema in Excel abbilden lieferanten- und kundenseitig</li><li>- Übungen Kalkulation</li></ul>	2	Theorie / Übungen
4	Prüfung 1: Kalkulation	2	Lernkontrolle
5	<b>4 Deckungsbeitragsrechnung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nutzschwelle mengenmässig, wertmässig, Arbeitsauftrag</li></ul>		Theorie / Übungen
6	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nutzschwelle: grafischer Nachweis</li><li>- Arbeitsauftrag / Besprechung</li></ul>	2	Theorie / Übungen
7	Prüfung 2: Nutzschwelle / Deckungsbeitrag	2	Lernkontrolle
8	<b>5 IT-Controlling</b> Strategisches Controlling, Wirtschaftlichkeitsfragen <ul style="list-style-type: none"><li>- Arbeitsauftrag 1 und 2</li></ul>	2	Theorie / Übungen
9	Dynamische Investitionsrechnungen <ul style="list-style-type: none"><li>- Arbeitsauftrag 3 und 4</li></ul>	2	Theorie / Übungen
10	Leistungsverrechnung, IT-Kennzahlen, IT-Balanced Score Card, IT-Outsourcing Prüfung 3: IT-Controlling	2	Theorie / Übungen Lernkontrolle
11	Vorstellen Semesterprogramm Modul W27 <b>1. Vermögen, Fremd- und Eigenkapital</b>	2	<b>Modul W27: Geschäftsfälle verbuchen und auswerten</b> Lehrbuch: Buchhaltung in 20 Stunden / Verlag SKV



Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
			Theorie
12	<b>2. Bilanz</b>	2	Theorie / Übungen
13	Übungen Prüfung 4: Bilanz (Kurztest)	2	Übungen Lernkontrolle
14	<b>3. Auswirkungen von Geschäftsfällen auf die Bilanz</b> Übungen	2	Theorie / Übungen
15	<b>4. Aktiv- und Passivkonten</b> Prüfung 5: Auswirkungen (Kurztest)	2	Theorie / Übungen Lernkontrolle
16	Repetition und Buchungssatz	2	Skript / Theorie / Übungen
17	Übungen	2	Übungen
18	Übungen Prüfung 1: Kurzabschlusstest (6. Semester)	2	Übungen Lernkontrolle
19	<b>5. Erfolgsrechnung</b> Übungen	2	Theorie / Übungen
20	<b>6. Aufwands- und Ertragskonten</b> Übungen	2	Theorie / Übungen



## Wirtschaft und Recht 6. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Übungen <b>7. Jahresabschluss</b>	2	Theorie / Übungen
2	Übungen	2	Übungen
3	Prüfung 2: Buchhaltung Schlusstest	2	Lernkontrolle
4	Vorstellung Modul W31 <b>1 Businessplan</b> Film: Start Up 1	3	<b>Modul W31:Unternehmens- gründung vorbereiten</b>  Theorie / Leitprogramm
5	Film: Start Up 2 Abgabe Leitprogramm - Selbständig als Freelancer - Unternehmerpersönlichkeit - Weshalb einen Businessplan erarbeiten? - Wie gehe ich vor?	2	Theorie
6	- Ausgangslage vorstellen - Umwelt- / SWOT-Analyse - Vision Strategie - Geschäftsmodelle entwerfen	2	Theorie
7	<b>2 Geschäftsführung &amp; Marketing</b> - Marktanalyse - Erfolgspositionen (USP) - Markt- und Produktziele	3	Theorie Selbständige Teamarbeit / Leitprogramm
8	Marketing-Mix - Wie komme ich zu Projekten / Kunden?	3	Theorie Selbständige Teamarbeit / Leitprogramm
9	<b>3 Organisation</b> - Prozesse bestimmen - Organisation festlegen - Realisierungsfahrplan	3	Theorie Selbständige Teamarbeit / Leitprogramm



Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
10	<ul style="list-style-type: none"><li>- Administration und Informationsmanagement</li><li>- Fremdleistungen beschaffen /</li><li>- mit Subunternehmern zusammenarbeiten</li></ul>	3	Theorie Selbständige Teamarbeit / Leitprogramm
11	<b>4 Finanzen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Investitionen planen</li><li>- Planerfolgsrechnung</li><li>- Finanzierungsbedarf ermitteln</li><li>- Finanzierungsquellen</li></ul>	3	Theorie Selbständige Teamarbeit / Leitprogramm
12	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sozialversicherungen</li><li>- Handelsregistereintrag</li><li>- Mehrwertsteuer</li></ul>	3	Theorie Selbständige Teamarbeit / Leitprogramm
13	<b>5 Realisation</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- „Pitch“ Internet-Agentur</li><li>- Vorbereiteter Messeauftritt</li></ul>	3	Selbständige Teamarbeit / Leitprogramm
14	<b>6 Durchführung der Start-Up-Fachmesse</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Auswertung Pitch durch Lernende</li></ul>	3	Klassenarbeit / Präsentation
15	Video 10: Business Plan Beantwortung der Fragen zum Film	2	Film mit Fragebogen
16	Video 7: Finanzielle Führung Video 8: Kostenmanagement Beantwortung der Fragen zum Film	2	Film mit Fragebogen
17	Video 6: Wissensmanagement (Knowledg Management) Video 3: Wertschöpfungskette Beantwortung der Fragen zum Film	2	Film mit Fragebogen
18	Video 5: Der Wert von Marken Beantwortung der Fragen zum Film	2	Film mit Fragebogen
19	Video 9: Verantwortung gegenüber Anspruchsgruppen Beantwortung der Fragen zum Film	2	Film mit Fragebogen



## Englisch 1. bis 8. Semester

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
40	40	20	20	20	20	20	20	160 Lektionen

**Lehrmittel:** **Headway (Oxford)** Intermediate Course Book / Workbook Semester 1 - 4  
**INFOTECH for Computer Users** (Cambridge University Press mit Online Übungen) und Fachtexte aus Internet / verschiedenen Fachbüchern zu IT Semester 5 – 8

Pro Unit Headway File werden ca. 6 - 8 Lektionen benötigt (inklusive Lernkontrollen). Hinzu kommen ca. 1 Lektion Besprechen der Lernkontrollen und schriftlichen Arbeiten pro Unit. Es wird vermehrt Wert auf Kommunikation (Sprechen) und Wortschatz gelegt. Die Grammatik ist teilweise passive zu verstehen  
 Ab dem 5. Semester Technical English basierend INFOTECH (Semester 5+6) und auf Fachtexten aus dem IT-Bereich (Semester 7+8). Vorschlag: Fachtexte aus Internet und Fachbüchern, Kurzreferate und Dokumentationen oder Reports verfassen. Pro Unit INFOTECH rechnet man mit ca. 2-3 Lektionen ohne Lernkontrollen.

Semester	Lektionen	Units	Inhalte	Themen
Lehrmittel Headway (Intermediate)				
1	40	1 – 4 + Re- view	Grammar Passive  Writing  Text comprehension I , listening skills I	Present Simple, Continuous &  Past tenses (active and passive) Usually & used to  Informal/ formal emails
2	40	5 – 8 + Re- view	Grammar  Writing  Speaking	Modals of obligation Present Perfect Simple, Continu- ous & Passive Future Forms Verb patterns, -ed/-ing adjec- tives, Word formation, Phrasal verbs  informal/formal emails  Short presentation

Semester	Lektionen	Units	Inhalte	Themen
Lehrmittel Headway (Intermediate)				
			Text comprehension I , listening skills II	
3	20	9 – 10 + Re- view	Grammar      Conditionals (I, II, III) and future time  clauses Modals of probability Gerunds and Infinitives Phrasal Verbs, adverbs, Word formation  Writing        Short reports, pro and con es- says  Text comprehension II, presentations	
4	20	11 – 12 + Re- view	Grammar      Articles, possessives, reflexive pronouns Reported Speech Compounds nouns, Prepositions  Text comprehension III	

Semester	Lektionen	Units	Inhalte	Themen
Neues Lehrmittel (INFOTECH for Computer Users)				
5	20	ca. 1 – 7	Vocabulary Word families Writing Emails Revision of grammar	
6	20	ca. 8 – 14	Vocabulary Connectors, prefixes and suffixes Presentations IT related Writing Short texts Revision of grammar	
7	20	ca. 15 – 22	Vocabulary Affixation, conversion and Compounding Writing Short texts Revision of grammar	
8	20	ca. 23 – 30	Vocabulary Collocations, passive constructions Presentations My company, job-related topics Writing Applying for a job, CV writing Revision of grammar	



## Beschreibung der Taxonomiestufen

Kompetenzstufe	Denk- und Arbeitsprozess	Bedeutung
<b>K 1: Wissen</b> Informationen wieder-geben und in gleichartigen Situationen abrufen	nennen, aufzählen	Punkte, Gedanken, Argumente, Fakten auflisten
	benennen	Vorgegebenen Elementen den Namen geben.
<b>K2: Verstehen</b> Informationen nicht nur wiedergeben, sondern auch verstehen	bestimmen, definieren	Den Inhalt eines Begriffs auseinanderlegen; feststellen; etwas herauslesen, etwas veranschaulichen.
	Das Grundprinzip von etwas erklären	Die Idee erklären, die einer Sache zugrunde liegt, nach der etwas wirkt; schematisch erklären, wie etwas aufgebaut ist (keine Einzelheiten des inneren Aufbaus, der inneren Abläufe).
	zuordnen	Elemente miteinander in Verbindung bringen, gruppieren
	unterscheiden, vergleichen	Die Unterschiede zwischen Dingen anhand bestimmter Merkmale/Kriterien herausheben.
<b>K3: Anwenden</b> Informationen über Sachverhalte in verschiedenen Situationen anwenden	beschreiben, erläutern, erklären	Etwas mit eigenen Worten deutlich machen, darstellen, kennzeichnen, treffend schildern (z.B. indem „W-Fragen“ beantwortet werden).
	anwenden	Bei einer Arbeit ein bestimmtes Verfahren, eine bestimmte Technik zu einem bestimmten Zweck verwenden. Wissen, Begriffe, Konzepte, Modelle umsetzen um gewohnte, bekannte Anforderungen zu bewältigen.
	ausführen, durchführen	Ein Vorhaben in allen Einzelheiten verwirklichen, eine bestimmte Arbeit erledigen, fachgerecht in die Praxis umsetzen.
	lokalisieren	Örtlich auffinden; den Ort, die Lage von etwas bestimmen.
	instand halten, warten	In brauchbarem Zustand halten. Arbeiten ausführen, die für die Funktionsfähigkeit periodisch nötig sind. Bauteile oder Systeme austauschen.
	Instand setzen, reparieren	Bauteile oder Systeme reparieren.
	berechnen	Mit Hilfe üblicher Angaben, dem Formelbuch und Taschenrechner praxisgerechte Antworten auf branchenspezifische Fragestellungen geben. Nur Formeln anwenden, keine Formeln umstellen oder entwickeln.
befolgen	Sich nach etwas richten (z. B. nach einer Vorschrift handeln). Informationen über Sachverhalte in verschiedenen Situationen anwenden.	
<b>K4: Analyse</b> Sachverhalte in Einzelelemente gliedern, die Beziehungen zwischen Elementen aufdecken und Zusammenhänge erkennen	kommentieren	Einen Befund abgeben zu Theorien, Anforderungen, Situationen, zur Beschaffenheit eines Gegenstandes. Dies erfolgt durch Erläuterung, Auslegung, kritische Stellungnahmen.
	beraten	Bei einem komplexen, theoretischen Phänomen oder einer praktischen Problemstellung, mit Rat beistehen bzw. Ratschläge geben.
	begründen	Etwas breit und tief und von verschiedenen Standpunkten aus prüfen, auslegen, nachweisen, deutlich machen; dazu Gründe und Argumente hervorheben.
<b>K5: Synthese</b> Elemente eines Sachverhalts kombinieren u. zu einem Ganzen zusammenfügen od. eine Lösung für Probleme entwerfen.	situationsgerecht umgehen, optimieren, geeignete Massnahmen ableiten	Einzelne Elemente eines Sachverhalts, einer Situation, zu einer neuen Lösung zusammenfügen. Die bestmögliche Lösung eines neuen Problems finden und in die Praxis umsetzen.
	zeichnen, aufzeichnen	Etwas (Ganzes und Teile) bildhaft darstellen. Die Wirklichkeit mit Hilfe von Normen abbilden. Ein Gegenstand als Handskizze darstellen.
<b>K6: Bewerten</b> Bestimmte Gegenstände, Informationen und Sachverhalte nach Kriterien beurteilen	prüfen	Der Zustand und die Funktion gewisser Elemente anhand von Kriterien untersuchen. Daraus ein Urteil ableiten.
	beurteilen, diagnostizieren, ableiten	Gegenstände, Sachverhalte, Phänomene, Lösungen anhand von Kriterien beurteilen (Kriterien können sein: Zustand, Aussehen, einwandfreies Funktionieren, ...). Aus dem Urteil eine Lösung, Empfehlung oder Entscheidung ableiten.
	interpretieren	Die Bedeutung von etwas erklären, die Kernaussagen herauschälen, mit einer persönlichen Beurteilung verknüpfen.