



## **Curriculum**

### **Hochschullehrgang**

### **IT-Systembetreuung an Schulen**

**(29 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Studienkennzahl 710 537**

Version 3.0

Datum 24.04.2023

1	Allgemeines .....	2
1.1	Zuordnung .....	2
1.2	Datum der Erlassung durch das Hochschulkollegium .....	2
1.3	Datum der Genehmigung durch das Rektorat .....	2
1.4	Umfang und Dauer des Hochschullehrgangs .....	2
2	Qualifikationsprofil .....	2
2.1	Zielsetzung des Studiums .....	2
2.2	Qualifikation / Ausbildungsziele .....	2
2.3	Bedarf (Employability) .....	2
2.4	Lehr-Lern-Beurteilungskonzept .....	3
2.5	Erwartete Lernergebnisse .....	3
3	Kompetenzkatalog .....	4
4	Zulassungsvoraussetzungen und Zielgruppen .....	6
5	Reihungskriterien .....	6
6	Modulübersicht .....	7
7	Modulbeschreibungen .....	8
7.1	Modul 1 .....	8
7.2	Modul 2 .....	10
7.3	Modul 3 .....	12
8	Prüfungsordnung .....	17
9	Inkrafttreten und allfällige Übergangbestimmungen .....	17

## 1 Allgemeines

### 1.1 Zuordnung

Der Hochschullehrgang ist dem öffentlich-rechtlichen Bereich zugeordnet.

### 1.2 Datum der Erlassung durch das Hochschulkollegium

Das Curriculum in der Version 3.0 wurde am 24.04.2023 erlassen.

### 1.3 Datum der Genehmigung durch das Rektorat

Das Curriculum in der Version 3.0 wurde am 24.04.2023 durch das Rektorat genehmigt

### 1.4 Umfang und Dauer des Hochschullehrgangs

Der Hochschullehrgang besteht aus 3 Modulen und weist eine Workload von 29 ECTS-AP (EA) bei einer Mindeststudiendauer von vier Semestern auf. Die gemäß § 39 (6) HG 2005 festgelegte Hochstudiendauer beträgt acht Semester.

## 2 Qualifikationsprofil

### 2.1 Zielsetzung des Studiums

Der Hochschullehrgang zielt darauf ab,

- die Studierenden auf ihre Arbeit als Systembetreuer\*in an Schulen vorzubereiten,
- die Kompetenz der Studierenden im Bereich Betriebssysteme und Netzwerktechnik zu entwickeln und
- Absolvierende hervorzubringen, die fähig sind, Schulnetzwerke zu administrieren beziehungsweise im einschlägigen Fachunterricht Wissen im Bereich der Betriebssysteme und Computernetzwerke zu vermitteln.

### 2.2 Qualifikation / Ausbildungsziele

Die Absolvierenden des Hochschullehrgangs sind in der Lage, Schulnetzwerke zu analysieren, zu planen und weiterzuentwickeln und sorgen für ein zeitgemäßes Angebot an Services in der IT-Infrastruktur. Ihre Kompetenzen befähigen sie in der Administration von IT-Netzwerken eigenverantwortlich Bereiche zu übernehmen. Sie sind in der Lage, die Funktionen des Netzwerks zu überwachen, Wartungsarbeiten rechtzeitig einzuleiten und Änderungsarbeiten im Team zu dokumentieren.

### 2.3 Bedarf (Employability)

Die Aufgaben der IT-Systembetreuung und des IT-Managements sollen durch qualifizierte Personen wahrgenommen werden. Es ist auch der Wunsch des Bundesministeriums für Bildung Wissenschaft und Forschung (BMBWF), dass diese Qualifikation durch den Besuch einschlägiger Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen beziehungsweise durch das Erlangen von IT-Zertifikaten nachgewiesen wird. Diese Angebote sind für Arbeitgeber\*innen und Arbeitnehmer\*innen als Nachweis für höhere Produktivität essentiell und bestätigen transparent den Reifegrad der

Problemlösefähigkeiten mit einer bestimmten Hard- und Software direkt vom herstellenden Unternehmen. Für neue und aktuelle IT-Fachleute geht der Besuch von Weiterbildungsangeboten zudem mit der Möglichkeit zur fachlichen Weiterentwicklung einher. Letztere versetzt sie in die Lage, bei Troubleshooting mit Bedacht und Durchhaltevermögen den nächsten Schritt hin zu einer Lösung zu setzen, was letztlich eine gesamthafte Lösung ermöglicht. Dies erhöht speziell auch den Grad der Employability besonders für Quereinsteiger\*innen im IT-Bereich und führt in weiterer Folge zu einer Standardisierung im Bereich der IT-Systembetreuung an Schulen durch Absolvierung dieses Hochschullehrgang.

## **2.4 Lehr-Lern-Beurteilungskonzept**

Der Hochschullehrgang besteht aus 3 Modulen. Während die Phasen des nicht betreuten Selbststudiums die eigenverantwortliche Auseinandersetzung mit den Lerninhalten erfordern, lernen die Teilnehmer\*innen in den Präsenzphasen (Typ 1 und 2 entsprechend der Kategorisierung der PH NÖ<sup>1</sup>) und in den asynchronen Onlinephasen (Typ 4) die Fachinhalte in Theorie und Praxis kennen und entwickeln die Kompetenz, diese anzuwenden und zu vermitteln. In den Phasen des unbetreuten Selbststudiums sind Aufgabenstellungen wie z.B. vorbereitendes Literaturstudium, eigenständige Informationssammlung und Übungsaufgaben vorgesehen.

In den einzelnen Lehrveranstaltungen werden themenbezogene Praxisaufgaben gestellt, die die Festigung der zuvor erworbenen Kompetenzen zum Ziel haben. Die Lösungen dieser Aufgaben sind in entsprechender, von den jeweiligen Lehrenden festgelegter Form zu dokumentieren. Diese Dokumentationen werden in einem den Hochschullehrgang begleitenden und von den Teilnehmenden zu führenden E-Portfolio gesammelt. In einigen Lehrveranstaltungen werden zusätzlich Onlineprüfungen für die Beurteilung herangezogen.

## **2.5 Erwartete Lernergebnisse**

Nach erfolgreicher Absolvierung des Hochschullehrgangs wird von den Absolvierenden erwartet, dass sie

- die alltäglichen Aufgaben der IT-Systembetreuung des Schulnetzwerks ausführen können,
- die Analyse, Planung und Erweiterung des Schulnetzwerks durchführen können,
- das Schulnetzwerk aktiv überwachen und rechtzeitig erforderliche Wartungsarbeiten und Sicherheitsmaßnahmen einleiten können,
- die Arbeiten und Änderungen im Schulnetzwerk eigenverantwortlich oder im Team durchführen und dokumentieren können.

---

<sup>1</sup> Was ist E-Learning? 4 Typen der Lehre, <https://www.ph-noe.ac.at/de/ph-noe/wir-ueber-uns/departments/departments-4/hochschule-digital/was-ist-e-learning>

### 3 Kompetenzkatalog

Der Kompetenzkatalog für den Hochschullehrgang leitet sich aus dem Drei-Säulen-Modell des BMBWF zur Neuregelung des IT-Managements an Schulen (BMBF-16.700/0008-II/2e/2014) bzw. aus dem Tätigkeitsprofil der Beilage für Säule 2 ab:

- Säule 1 Pädagogisch-fachliche Tätigkeiten (IT-Manager\*in)
- **Säule 2 Hardware- und Systembetreuung (IT-Betreuer\*in)**
- Säule 3 IT-System- und IT-Sicherheits-Management (Sachbudget)

In der zugehörigen Beilage zu BMBF-16.700/0008-II/2e/2014 wird für die IT-Systembetreuung an Schulen ein umfassendes Tätigkeitsprofil beschrieben und es werden mit beispielhaften Darstellungen die wesentlichen Aufgabenbereiche (siehe Tabelle 1) angeführt. Der Hochschullehrgang IT-Systembetreuung soll den Absolvierenden genau jene Kompetenzen vermitteln, die für das genannte Tätigkeitsprofil notwendig sind.

**Tabelle 1: Tätigkeitsprofil der IT-Systembetreuung** (Beilage zu BMBF-16.700/0008-II/2e/2014, S.3)

<p><b>a. Anwenderbezogene Systembetreuung nach Vorgaben</b></p> <p>Speicherplatzverwaltung, Aufteilung des Speicherplatzes, WWW-Zugang/Filter, Web-Proxy, Mailserver bzw. Benutzerverwaltung eines externen Mailservers, Cloning-Lösungen für Clients, IP-Filter/Firewall/Application Gateway; Roaming User Profiles</p> <p><b>Installation der Clientbetriebssysteme</b> – nach Anleitung „Image“ für alle Clients erzeugen und ausrollen</p> <p><b>Neue Useraccounts</b> im Homeverzeichnis und beim Mailserver <b>anlegen</b> und löschen (alle Schüler und Lehrer haben eigene Accounts). Passwortmanagement</p> <p><b>Laufende Betreuung</b> von zusätzlichen Servern – nach Anleitung (Mailserver, Webserver, FTP-Server, SQL-, Viren- und e-learning-Server)</p> <p><b>Installation von Hotfixes</b>, Einspielen von Patches; Sicherheitsfehler beheben, Softwarefehler beheben inkl. Neuinstallation</p> <p><b>Einbau und Installation neuer Hardwarekomponenten</b>; Wartungsarbeiten bei der Hardware</p> <p><b>Software und Updates installieren</b>, Images anpassen, Verwaltung von Lizenzen und Originaldatenträgern; Migration von neuen Systemversionen</p>	25%
<p><b>b. Vernetzung – in Abstimmung mit dem IT-Management</b></p> <p>Einrichten und Konfigurieren von Netzwerkkomponenten; Beamersteuerung</p> <p><b>Netzwerkeinbindung von Clients</b> Betreuung u. <b>Netzwerk-Einbindung</b> sonstiger Unterrichtsräume (Selbstlernzentren, BWZ, normale Klassenräume, Konferenzzimmer, Physiksaal etc.)</p> <p><b>Vernetzung der vorhandenen Infrastruktur</b></p>	20%

<p><b>c. Mitarbeit beim Beschaffungswesen</b></p> <p>Eingangskontrolle, Test, Funktionsüberprüfungen, Abnahmeprotokolle, Inventarisierung, Aufstellung, Installation und Montage, Treibersuche, Netzeinbindung</p> <p><b>Betreuung des Verwaltungsnetzes</b></p>	10%
<p><b>d. Wöchentliche Wartung</b></p> <p>Festplatten kontrollieren und sichern; Backups anlegen; Überwachung der Kommunikationskosten; Kontrolle des Datendurchsatzes und ggf. Reaktion durch Leitungserweiterung; Logfiles kontrollieren; Wartung von nicht in Garantie stehenden Geräten</p> <p><b>Security Maßnahmen</b> Überprüfung der Programme und Datenbestände auf Systemmanipulation; unerlaubte und unerwünschte Software aufspüren und ggf. löschen; Meldung an das IT-Management</p> <p>Abbau und Aufbau jährlich einmal (Wartung der Säle und Geräte, Überprüfung der Verkabelung und Vollständigkeit der Komponenten).</p>	15%
<p><b>e. Bevorratung und Beschaffung von Verbrauchsmaterial</b> nach Rücksprache mit der Direktion (Papier, Toner, Tinte und Reparaturmaterial); Verbrauchsmaterialkonten führen</p>	5%
<p><b>f. Dokumentation</b> des Netzwerks und der laufenden Arbeiten</p>	10%
<p><b>g. Lernplattformen einrichten</b> – technische Arbeiten Technische Betreuung des Verwaltungsnetzes der Schulen</p> <p><b>Notebook-Klassen</b> – technische Arbeiten, Aufsetzen der Geräte, Netzwerkanschluss, Sicherheitskonzept und Prüfungsumgebungen planen und umsetzen für schuleigene Notebooks</p>	15%

Quelle: Beilage zu BMBF-16.700/0008-II/2e/2014, S.3

## **4 Zulassungsvoraussetzungen und Zielgruppen**

Die Zulassung zum Hochschullehrgang setzt nach § 52f (2) HG 2005 ein aktives Dienstverhältnis sowie die Anmeldung auf dem Dienstweg voraus.

Zielgruppe sind Lehrer\*innen aller Schularten, die mit Aufgaben der IT-Systembetreuung, des IT-Managements oder fach einschlägigem IT-Unterricht betraut sind. Weiters richtet sich dieser Hochschullehrgang an Personen, die in Bundesschulen mit der Aufgabe der IT-Systembetreuung betraut sind.

Zugelassen sind Lehrer\*innen mit gültigem Lehramts- oder Diplomzeugnis oder mehrjähriger Unterrichtspraxis sowie, in Abstimmung mit dem BMBWF, Personen, die mit den Aufgaben der IT-Systembetreuung an Bundesschulen über Bildungsdirektionen oder Cluster betraut sind.

## **5 Reihungskriterien**

Gibt es mehr Anmeldungen als verfügbare Plätze, werden IT-Systembetreuer\*innen vorrangig vor IT-Manager\*innen und danach allen anderen Lehrenden (siehe Pkt. 4) aufgenommen. Die Vergabe der Plätze innerhalb der drei Gruppen erfolgt aufgrund der Reihung im Zuge des Dienstauftragsverfahrens.

## 6 Modulübersicht

1. Semester	Modul 1	Modul 3
2. Semester		
3. Semester	Modul 2	
4. Semester		

P/W	LV-Art	Titel	EA	SWS	Prüfung		Semester
					Prüfungsart	Beurteilung	
		<b>Modul 1: Grundlagen der Infrastruktur und Netzwerkdienste</b>	<b>11,0*</b>	<b>6,4</b>			
P	SE	Netzwerk-Grundlagen (R&S-1)	3,0	1,8	pi	N	1
P	SE	Routing & Switching (R&S 2)	3,0	1,8	pi	N	2
P	SE	Windowsserver – Grundlagen	3,0	1,8	pi	N	2
W*	SE	Virtualisierung – Hyper-V	2,0	1,0	pi	N	1
W*	SE	Virtualisierung – VMware	2,0*	1,0	pi	N	1
		<b>Modul 2: Erweiterungen der Infrastruktur und Netzwerkdienste</b>	<b>12,0*</b>	<b>6,8</b>			
P	SE	Skalierung von Netzwerken (R&S-3)	3,0	1,8	pi	N	3
P	SE	Windowsserver – Erweiterung	3,0	1,8	pi	N	3
P	SE	Websysteme im Schulbetrieb (CMS)	2,0	1,2	pi	N	4
W*	SE	Webserver-Grundlagen – Open-Source	2,0	1,0	pi	N	4
W*	SE	Webserver-Grundlagen – herstellerepezifisch	2,0*	1,0	pi	N	4
W*	SE	Einrichten einer Schulfirewall – herstellerepezifisch	2,0	1,0	pi	N	4
W*	SE	Einrichten einer Schulfirewall – Open-Source	2,0*	1,0	pi	N	4
		<b>Modul 3: Fachtechnische Vertiefung</b>	<b>6,0*</b>	<b>3,0</b>			
W	SE	Alternative Betriebssysteme – macOS	2,0	1,0	pi	N	1
W	SE	Alternative Betriebssysteme – Linux	2,0	1,0	pi	N	1
W	SE	CloudServices – Office 365	1,0	0,6	pi	N	2
W	SE	CloudServices – Google Workspace for Education	1,0	0,6	pi	N	2
W	SE	Gerätemanagement iOS	2,0	1,0	pi	N	4
W	SE	Gerätemanagement Windows	2,0	1,0	pi	N	4
W	SE	Gerätemanagement Android	2,0	1,0	pi	N	4
W	SE	Backup, Skriptautomatisierung	2,0	1,0	pi	N	3
W	SE	Image-Verteilung – herstellerepezifisch	2,0	1,0	pi	N	4
W	SE	Image-Verteilung – Open-Source	2,0	1,0	pi	N	4
W	SE	Netzwerküberwachung	2,0	1,0	pi	N	4



W	SE	CloudServices – aktuelle Entwicklungen	2,0	1,0	pi	N	4
---	----	----------------------------------------	-----	-----	----	---	---

Beurteilung: E (mit Erfolg teilgenommen) N (Noten)

LV Lehrveranstaltungen

P/W/W\* Pflicht- bzw. Wahlfach oder Wahlpflichtfach (eine von zwei LVs in Pflicht)

Prüfungsart: pi (prüfungsimmanent), npi (nicht prüfungsimmanent)

## 7 Modulbeschreibungen

### 7.1 Modul 1

Kurzzeichen	Modultitel					
ITSYST1	<b>Grundlagen der Infrastruktur und Netzwerkdienste</b>					
Pflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Wahlmodul	Basismodul	Aufbaumodul	Semesterdauer	EA
<b>X</b>			<b>X</b>		<b>2</b>	<b>11</b>
Voraussetzungen für die Teilnahme						
Modulziel						
Die Studierenden erwerben Kenntnisse über <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerk-Layer-Modelle,</li> <li>• IPv4 und IPv6 – Grundlagen,</li> <li>• Routingverfahren,</li> <li>• Einrichtung von VLANs,</li> <li>• die Grundinstallation und Konfiguration von aktuellen Windowsserver-Systemen,</li> <li>• Grundlagen der Virtualisierung,</li> <li>• Verwaltung von virtuellen Netzen,</li> <li>• Management von virtuellen Maschinen.</li> </ul> <p>Für den Bereich der Grundlagen der Virtualisierung werden zwei alternative Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen (LV 4, LV 5) angeboten, von denen eine zu absolvieren ist. Werden beide alternativen Wahlpflicht-LVs nach Maßgabe verfügbarer Plätze absolviert, kann der entstandene EA-Überhang für das Vertiefungsmodul 3 angerechnet werden.</p>						
LV	Lehrveranstaltungstitel					LV-Art
1	Netzwerk-Grundlagen (R&S-1)					VU
2	Routing & Switching (R&S-2)					VU
3	Windowsserver – Grundlagen					VU
4	Virtualisierung – Hyper-V					VU
5	Virtualisierung – VMware					VU
Bildungsinhalte						
LV 1: Netzwerk-Grundlagen (R&S-1) <ul style="list-style-type: none"> <li>• OSI Modell</li> <li>• TCP/IP Modell</li> <li>• IPv4 und IPv6 – Grundlagen</li> <li>• Cisco Router &amp; Switch Hardware</li> </ul>						

LV 2: Routing & Switching (R&S-2)

- VLAN Technologien
- Routing Protokolle (RIP, OSPF, EIGRP)
- Access Lists

LV 3: Windows Server - Grundlagen

- Basisinstallation
- DHCP
- Fileservices, FSRM, NTFS-Rechte
- Remote Admin, Remote Access

LV 4: Virtualisierung - Hyper-V

- Installieren der Hyper-V Rolle
- Storage-Funktionen (Dateityp, Snapshot, Pass-through)
- Virtuelle Netzwerke
- Erstellen von VMs
- Import und Export von VMs
- Live-Migration, Replikation

LV 5: Virtualisierung - VMware

- Installation von VMware ESX/ESXi und Workstation/Player
- Konfiguration von VMware Virtualisierungen
- VMs erstellen, virtuelle Netzwerke, Storage konfigurieren
- VMs kopieren/klonen, sichern

Zertifizierbare (Teil-)Kompetenzen

Die Absolventinnen/die Absolventen ...

LV 1: Netzwerk-Grundlagen (R&S-1)

- sind in der Lage, Netzwerke auf Basis IPv4 und IPv6 zu konfigurieren,
- können den Informationsfluss in diesen Netzwerken durch Schichtmodelle erklären,
- sind in der Lage einfache Hardwarediagnosen an Cisco Routern und Switches durchzuführen.

LV 2: Routing & Switching (R&S-2)

- sind in der Lage VLANs einzurichten,
- können das Routing zwischen diesen Netzen durch statische Einträge und durch die Verwendung von Routingprotokollen einrichten,
- können Zugriffsregeln zwischen den Netzwerken durch die Verwendung von Access Lists definieren.

LV 3: Windows Server - Grundlagen

- sind in der Lage, die aktuelle Version von Windows-Server zu installieren,
- können DHCP als Service installieren und konfigurieren,
- können die Remote Administration des Servers konfigurieren,
- können Fileservices administrieren.

LV 4: Virtualisierung – Hyper-V

- können die Rolle Hyper-V installieren und konfigurieren,
- kennen verschiedene Storagetypen für Hyper-V,
- können virtuelle Netzwerke einrichten,
- können virtuelle Maschinen erstellen, importieren und exportieren,
- kennen die Einrichtung von Livemigration und Replikation.

LV 5: Virtualisierung - VMware

- können VMware Virtualisierungen installieren und konfigurieren,
- kennen verschiedene Storagetypen,
- können virtuelle Netzwerke einrichten,

<ul style="list-style-type: none"> <li>• können virtuelle Maschinen erstellen, importieren und exportieren,</li> <li>• kennen die Verwaltung von VMware Virtualisierungen mittels App und Browser.</li> </ul>
<b>Lehr- und Lernformen</b>
Präsenzlehrveranstaltungen (Typ 1) und TeleLearning (TL) Sessions (Typ 2: synchrone Meetings im virtuellen Raum). Beide Formen werden gekoppelt mit asynchronen Onlinephasen (Typ 4: E-Learning) durchgeführt..
<b>Leistungsnachweise</b>
Online-Prüfungen der Cisco-Academy, Praxisübungen in realen oder virtuellen Netzwerken. Weiters werden zu jeder Lehrveranstaltung Praxisaufgaben gestellt. Die Lösungen dieser Aufgaben werden von der Lehrveranstaltungsleitung beurteilt.
<b>Sprache(n)</b>
Deutsch, Unterlagen und Recherche: Deutsch und Englisch

## 7.2 Modul 2

Kurzzeichen	Modultitel					
ITSYST2	<b>Erweiterungen der Infrastruktur und Netzwerkdienste</b>					
Pflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Wahlmodul	Basismodul	Aufbaumodul	Semesterdauer	EA
<b>X</b>				<b>X</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>						
<b>Modulziel</b>						
Die Studierenden erwerben Kenntnisse über						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Einrichtung von WLANs,</li> <li>• die Einrichtung von grundlegenden Diensten auf aktuellen Windows Server Systemen,</li> <li>• Windows Server und Gruppenrichtlinien, Benutzerverwaltung, Rechtesystem, WSUS,</li> <li>• Grundkonfiguration von Webdiensten,</li> <li>• Einrichtung virtueller Webserver,</li> <li>• Einrichtung von gesicherten Verbindungen für Webservices (SSL),</li> <li>• Installation, Wartung, Update und Sicherung von typischen Schul-Weblösungen</li> <li>• Einrichtung einfacher Paketfilter,</li> <li>• Konfiguration komplexer Firewallsysteme für den Schuleinsatz.</li> </ul>						
Für den Bereich der Konfiguration eines Firewallsystems für den Schuleinsatz werden zwei alternative Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen (LV 4, LV 5) angeboten, von denen eine zu absolvieren ist. Genauso gibt es im Bereich der Webserver-Grundlagen zwei alternative Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen (LV 6, LV 7) von denen ebenfalls eine zu absolvieren ist. Werden beide alternativen Wahlpflicht-LVs nach Maßgabe verfügbarer Plätze absolviert, kann der entstandene EA-Überhang für das Vertiefungsmodul 3 angerechnet werden.						
LV	Lehrveranstaltungstitel					LV-Art
1	Skalierung von Netzwerken (R&S-3)					VU
2	Windows Server – Erweiterung					VU
3	Websysteme in der Schulbetrieb (CMS)					VU
4	Webserver-Grundlagen – Open-Source					VU
5	Webserver-Grundlagen – herstellerepezifisch					VU
6	Einrichten einer Schulfirewall – herstellerepezifisch					VU

7	Einrichten einer Schulfirewall - Open-Source	VU
<b>Bildungsinhalte</b>		
<p>LV 1: Skalierung von Netzwerken (R&amp;S-3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundanz im Netzwerk</li> <li>• Spanning-Tree Protokoll</li> <li>• WLAN-Grundlagen</li> </ul> <p>LV 2: Windows Server - Erweiterung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DNS, Active Directory</li> <li>• Benutzer und Gruppen, Gruppenrichtlinien</li> <li>• WSUS - Windows Updates</li> <li>• Produktaktivierung MAK/KMS/VAMT</li> </ul> <p>LV 3: Websysteme in der Schulbetrieb (CMS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfiguration Datenbankserver</li> <li>• Installation von Moodle, Joomla, Typo3</li> <li>• LDAP-Anbindung einrichten, Erweiterungen installieren</li> <li>• Sicherung und Update der Systeme</li> </ul> <p>LV 4: Webserver-Grundlagen - Open-Source</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkonfiguration</li> <li>• virtuelle Server</li> <li>• Einrichten von SSL</li> <li>• Authentifizierung mit Passwort-Datei und LDAP</li> </ul> <p>LV 5: Webserver-Grundlagen - herstellerepezifisch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation und Konfiguration</li> <li>• virtuelle Server</li> <li>• Konfiguration von SSL</li> <li>• Installation von Anwendungen für den Schulbetrieb</li> </ul> <p>LV 4: Einrichten einer Schulfirewall - herstellerepezifisch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkonfiguration</li> <li>• Einrichten von grundlegenden Policies und Regeln</li> <li>• NAT-Konfigurierung</li> <li>• Publizieren von internen Servern (Virtual IPs)</li> <li>• Einrichten von Web-, Spam- und Virenfiltern</li> <li>• Grundlagen der Applikationskontrolle</li> <li>• Grundlagen von VPN-Verbindungen</li> </ul> <p>LV 5: Einrichten einer Schulfirewall - Open-Source</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation und Grundkonfiguration</li> <li>• Einrichten von grundlegenden Policies und Regeln</li> <li>• NAT-Konfigurierung</li> <li>• Publizieren von internen Servern (Virtual IPs)</li> <li>• Einrichten von Web-, Spam- und Virenfiltern</li> <li>• Grundlagen der Applikationskontrolle</li> <li>• Grundlagen von VPN-Verbindungen</li> </ul>		
<b>Zertifizierbare (Teil-)Kompetenzen</b>		
Die Absolventinnen/die Absolventen ...		
<p>LV 1: Skalierung von Netzwerken (R&amp;S-3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Funktionsweise des Protokolls Spanning-Tree,</li> <li>• können dieses Protokoll zur Einrichtung von Redundanzen einsetzen,</li> </ul>		

- können WLANs einrichten und grundlegende Sicherheitsfunktionen in diesen konfigurieren.

#### LV 2: Windows Server – Erweiterung

- können DNS als Service einrichten und administrieren,
- beherrschen die Verwaltung von Benutzern, Gruppen und Computern im AD,
- können Gruppenrichtlinien zur Erleichterung der Administration einsetzen,
- können die Rolle WSUS zur Updateverwaltung im Schulnetzwerk administrieren,
- kennen die verschiedenen Typen der Produktaktivierung.

#### LV 3: Websysteme in der Schulbetrieb (CMS)

- können einen Datenbankserver zur Einrichtung dynamischer Websysteme administrieren,
- können typische Schulwebsysteme wie z.B. Moodle, Joomla oder Typo3 installieren,
- können diverse Systeme mittels LDAP an eine vorhandene Benutzerstruktur binden,
- können typische dynamische Websysteme aktualisieren, sichern und mittels Extensions erweitern.

#### LV 4: Webserver-Grundlagen – Open-Source

- können die Installation und Grundkonfiguration eines Webserver durchzuführen,
- können virtuelle Server einrichten,
- können die Webverbindungen mittels SSL absichern,
- können für Webseiten Authentifizierungen einrichten,
- kennen Tools zur Erstellung von Webseiten.

#### LV 5: Webserver-Grundlagen – herstellerepezifisch

- können die Installation und Grundkonfiguration eines Webserver durchzuführen,
- können virtuelle Server einrichten,
- können die Verbindung mittels SSL absichern,
- können für Webseiten Authentifizierungen einrichten,
- kennen Tools zur Erstellung von Webseiten.

#### LV 6: Einrichten einer Schulfirewall – herstellerepezifisch

- können eine Firewall für den Schulbetrieb einrichten,
- können Regeln zum Schutz der internen Netzwerke definieren,
- können die Services der Firewall (Webfilter, Spamfilter, Virenschutz und Applikationskontrolle) in den grundlegenden Funktionen einrichten,
- können VPN-Verbindungen für den Fernzugriff auf das Schulnetzwerk einrichten.

#### LV 7: Einrichten einer Schulfirewall - Open-Source

- können die Basisinstallation und Grundkonfiguration vornehmen,
- können das System zum Schutz von internen Netzwerken konfigurieren,
- können die Services der Firewall (Webfilter, Spamfilter, Virenschutz und Applikationskontrolle) in den grundlegenden Funktionen einrichten,
- können VPN-Verbindungen für den Fernzugriff auf das Schulnetzwerk einrichten.

#### Lehr- und Lernformen

Präsenzlehrveranstaltungen (Typ 1) und TeleLearning (TL) Sessions (Typ 2: synchrone Meetings im virtuellen Raum). Beide Formen werden gekoppelt mit asynchronen Onlinephasen (Typ 4: E-Learning) durchgeführt.

#### Leistungsnachweise

Online-Prüfungen der Cisco-Academy, Praxisübungen in realen oder virtuellen Netzwerken, Übungsaufgaben bei der Konfiguration von Firewallsystemen. Weiters werden zu jeder Lehrveranstaltung Praxisaufgaben gestellt. Die Lösungen dieser Aufgaben werden von der Lehrveranstaltungsleitung beurteilt.

#### Sprache(n)

Deutsch, Unterlagen und Recherche: Deutsch und Englisch

### 7.3 Modul 3

Kurzzeichen	Modultitel
-------------	------------

ITSYST3		<b>Fachtechnische Vertiefung</b>				
Pflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Wahlmodul	Basismodul	Aufbaumodul	Semesterdauer	EA
<b>X</b>				<b>X</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
Voraussetzungen für die Teilnahme						
Die LVs sind grundsätzlich aufbauend ineinander verzahnt und in dem zugeordneten Semester entsprechend zu belegen.						
Modulziel						
In diesem Modul können die Studierenden individuelle fachtechnische Vertiefungen erwerben. Dadurch werden die Hochschullehrgangsinhalte an die speziellen Bedürfnisse im jeweiligen Schulnetzwerk angepasst und um Einblicke in aktuelle Entwicklungen der Informationstechnologie ergänzt.						
<b>Anmerkung:</b>						
Aus den angebotenen Lehrveranstaltungen ist eine Auswahl im Gesamtausmaß von 6 ECTS-AP (EA) vorzunehmen. Für dieses Kontingent können auch alternative Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen aus den Modulen 1 und 2 angerechnet werden. Sofern beide Alternativen eines Wahlpflichtfaches (W*) besucht werden (z.B. Besuch von LV 4 und LV 5 im Modul 1 ergibt eine Anrechnung von 2,0 EA für das Modul 3).						
LV	Lehrveranstaltungstitel					LV-Art
1	Alternative Betriebssysteme – macOS					VU
2	Alternative Betriebssysteme – Linux					VU
3	CloudServices – Office 365					VU
4	CloudServices – Google Workspace for Education					VU
5	Gerätemanagement iOS/Apple					VU
6	Gerätemanagement Windows					VU
7	Gerätemanagement Android					VU
8	Backup, Skriptautomatisierung					VU
9	Image-Verteilung – herstellerepezifisch					VU
10	Image-Verteilung – Open-Source					VU
11	Netzwerküberwachung					VU
12	CloudServices – aktuelle Entwicklungen					VU
Bildungsinhalte						
LV 1: Alternative Betriebssysteme – macOS						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dateiverwaltung, Ordnung der Festplatte, Dateifreigabe</li> <li>• Benutzerverwaltung und -oberfläche</li> <li>• Installieren von Programmen</li> <li>• Netzwerk-Accounts mit Directory Server verbinden</li> <li>• Einrichtung von Druckern</li> </ul>						
LV 2: Alternative Betriebssysteme – Linux						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basisinstallation einer gängigen Distribution</li> <li>• Dateisysteme unter Linux kennen lernen</li> <li>• Benutzer- und Rechteverwaltung</li> <li>• Startvorgang, Verwaltung von Diensten</li> </ul>						

- Installation von Programmen
- Netzwerkfunktionalität
- Fernwartungsmöglichkeiten

LV 3: CloudServices – Office 365

- Einrichtung der Services (Lizenzen)
- Synchronisationsmöglichkeiten
- Freischalten von Services
- Administrationsoberfläche

LV 4: CloudServices - Google Workspace for Education

- Einrichtung der Services (Lizenzen)
- Synchronisationsmöglichkeiten
- Freischalten von Services
- Administrationsoberfläche

LV 5: Gerätemanagement iOS/Apple

- Konzeption und Konfiguration des MDM
- Erstellen von Dynamischen Gerätegruppen
- Verbinden des MDM mit Apple
- Hinzufügen von Geräten in das MDM
- Erstellen von Konfigurationsprofilen
- Ausrollen von Apps über das MDM

LV 6: Gerätemanagement Windows

- Konzeption und Konfiguration des MDM
- Erstellen von Dynamischen Gerätegruppen
- Hinzufügen von Geräten in das MDM
- Erstellen von Konfigurationsprofilen, Update-Ringen und Sicherheitsregeln
- Ausrollen von Apps über das MDM
- Ausrollen von PowerShell-Skripten

LV 7: Gerätemanagement Android

- Konzeption und Konfiguration des MDM
- Erstellen von Dynamischen Gerätegruppen
- Verbinden des MDM mit Google
- Hinzufügen von Geräten in das MDM
- Erstellen von Konfigurationsprofilen
- Ausrollen von Apps über das MDM

LV 8: Backup, Skriptautomatisierung

- Sicherung von Windows-Systemen mit Skripten
- Sicherung von Linux-Systemen mit Skripten
- Sicherung von virtuellen Maschinen (Hyper-V) mit Bordmitteln
- Sicherung von virtuellen Maschinen mit herstellerspezifischen Lösungen

LV 9: Image-Verteilung - herstellerepezifisch

- Installation und Konfiguration
- Einrichten eines Basisimages
- Aufzeichnen von Client-Images
- Automatisches Deployment inkl. Applikationen

LV 10: Image-Verteilung - Open-Source

- Grundinstallation eines Imaging Servers

- Registrieren der Clients, Einrichten von PXE
- Vorbereitungsarbeiten für Image
- Unicast und Multicast Images
- Einbinden des geklonten OS ins Netzwerk nach dem Imaging

#### LV 11: Netzwerküberwachung

- Installation des Überwachungssystems
- Überwachen von Windows-Systemen
- Überwachen von Linux-Systemen
- Erweiterung der überwachten Services
- SNMP-Devices einbinden (Router, Access Points, Switches)
- Benachrichtigungen konfigurieren

#### LV 12: CloudServices - aktuelle Entwicklungen

Angebotsinhalte variieren nach Maßgabe aktueller Entwicklungen von Software, Hardware und Netzwerktechnik. Die aktuelle Beschreibung des LV-Angebots ist jeweils zu beachten, exemplarische Inhalte wie folgt:

- Plattformen zu Virtualisierung für SaaS, PaaS, IaaS
- Erstellung und Einsatz cloudbasierter VMs
- Erstellung und Einsatz von Plattform-Services
- Anbindung cloudbasierter Services ins lokale Schulnetz

### Zertifizierbare (Teil-)Kompetenzen

Die Absolventinnen/die Absolventen ...

#### LV 1: Alternative Betriebssysteme – macOS

- können macOS Systeme einrichten und administrieren,
- können macOS Systeme in Schulnetze integrieren (Netzwerk, Drucker, Zugriff auf Freigaben),
- kennen den Aufbau des Dateisystems auf diesen Systemen,
- kennen die Systemverwaltung auf diesem System,
- können Programme auf diesen Systemen installieren und deinstallieren,
- können Directory Dienst mit diesen Systemen verwenden.

#### LV 2: Alternative Betriebssysteme – Linux

- können Linux-Distributionen installieren,
- können Programme installieren und deinstallieren,
- kennen die Benutzer- und Rechtestruktur von Linux-Systemen,
- können Linux-Systeme in ein Netzwerk integrieren (Netzwerkgrundkonfiguration, Drucker, Zugriff auf Freigaben),
- kennen Fernwartungsmöglichkeiten von Linux-Systemen.

#### LV 3: CloudServices – Office 365

- kennen die Verwaltungsoberfläche von Office 365,
- können die Synchronisation von Office 365 mit lokalen Verzeichnisdiensten einrichten,
- können die Dienste von Office 365 administrieren.

#### LV 4: CloudServices – Google Workspace for Education

- kennen die Verwaltungsoberfläche von Google Workspace for Education,
- können die Synchronisation von Google Workspace for Education mit lokalen Verzeichnisdiensten einrichten,
- können die Dienste von Google Workspace for Education administrieren.

#### LV 5: Gerätemanagement iOS/Apple

- können ein MDM für iOS-Geräte einrichten,
- können iOS-Geräte in der Schulumgebung mit dem MDM verwalten,



- erkennen Probleme und Bedrohungen mit dem MDM.

#### LV 6: Gerätemanagement Windows

- können ein MDM für Windows-Geräte einrichten,
- können Windows-Geräte in der Schulumgebung mit dem MDM verwalten,
- kennen unterschiedlichen Gruppentypen im MDM,
- erkennen Probleme und Bedrohungen mit dem MDM,
- können MDM-taugliche App-Pakete erstellen.

#### LV 7: Gerätemanagement Android

- können ein MDM für Android-Geräte einrichten,
- können Android-Geräte in der Schulumgebung mit dem MDM verwalten,
- erkennen Probleme und Bedrohungen mit dem MDM.

#### LV 8: Backup, Skriptautomatisierung

- können Windows-Systeme mit Skripten sichern,
- können Linux-Systeme mit Skripten sichern,
- können auf Basis von Hyper-V virtuelle Maschinen mit Skripten sichern,
- können virtuelle Maschinen mit kommerziellen Systemen sichern.

#### LV 9: Image-Verteilung – herstellerepezifisch

- können das Imaging-System installieren und konfigurieren,
- können ein Basisimage einrichten,
- können Client Images aufzeichnen,
- können das automatische Deployment einrichten und konfigurieren.

#### LV 10: Image-Verteilung – Open-Source

- können das Imaging-System installieren und konfigurieren,
- können Clients am System registrieren,
- können Images am System aufzeichnen,
- können Unicast und Multicast Images verteilen,
- können AutoRename und DomainJoin einrichten.

#### LV 11: Netzwerküberwachung

- können die Basisinstallation eines Monitoring-Systems durchführen,
- können die Überwachung von Windows-Systemen einrichten,
- können die Überwachung von Linux-Systemen einrichten,
- können Überwachungen mittels SNMP einrichten,
- können Benachrichtigungen einrichten.

#### LV 12: CloudServices – aktuelle Entwicklungen (exemplarisch, s.o.)

- kennen Plattformen zu Virtualisierung für SaaS, PaaS, IaaS,
- können auf den Plattformen cloudbasierte VMs installieren und konfigurieren,
- können Plattform-Services einsetzen und ins lokale Schulnetz einbinden.

#### Lehr- und Lernformen

Präsenzlehrveranstaltungen (Typ 1) und TeleLearning (TL) Sessions (Typ 2: synchrone Meetings im virtuellen Raum). Beide Formen werden gekoppelt mit asynchronen Onlinephasen (Typ 4: E-Learning) durchgeführt.

#### Leistungsnachweise

Zu jeder Lehrveranstaltung werden Praxisaufgaben gestellt. Die Lösungen dieser Aufgaben werden von der Lehrveranstaltungsleitung beurteilt.

#### Sprache(n)

Deutsch, Unterlagen und Recherche: Deutsch und Englisch

## 8 Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung entspricht den Vorgaben der PH NÖ für Hochschullehrgänge bis 29 ECTS-AP (EA), die vom Hochschulkollegium beschlossen und im Mitteilungsblatt der PH NÖ veröffentlicht wurde. Die jeweils gültige Fassung ist der Website der PH NÖ zu entnehmen. Die in der Satzung festgelegten studienrechtlichen Bestimmungen werden berücksichtigt und sind in aktueller Fassung im Mitteilungsblatt der PH NÖ veröffentlicht.

<https://www.ph-noe.ac.at/de/ph-noe/organisation/mitteilungsblatt.html>

## 9 Inkrafttreten und allfällige Übergangbestimmungen

Das Curriculum des Hochschullehrganges IT-Systembetreuung an Schulen tritt mit 24.04.2023 nach Veröffentlichung im Mitteilungsblatt in Kraft und behält Gültigkeit bis zur Veröffentlichung einer neuen Version.