

Lehrveranstaltungshandbuch Internetworking und Netzsicherheit

Lehrveranstaltung

Befriedigt Modul (MID)

Organisation

Kompetenznachweis

Lehrveranstaltungselemente

Vorlesung / Übung

Praktikum

Seminar

Verantwortlich: Prof.Dr. Grebe

Lehrveranstaltung

Befriedigt Modul (MID)

- aktuelle
 - Ba TIN2012 IN
 - Ba ET2012 IN
 - Ma CSN2012 INM

Organisation

Version	
erstellt	2011-11-14
VID	1
gültig ab	WS 2012/13
gültig bis	

Bezeichnung	
Lang	Internetworking und Netzsicherheit
LVID	F07_IN
LVPID (Prüfungsnummer)	

Semesterplan (SWS)	
Vorlesung	2
Übung (ganzer Kurs)	2
Übung (geteilter Kurs)	
Praktikum	1
Projekt	
Seminar	
Tutorium (freiwillig)	

Präsenzzeiten	
Vorlesung	30
Übung (ganzer Kurs)	30
Übung (geteilter Kurs)	
Praktikum	15
Projekt	
Seminar	
Tutorium (freiwillig)	

max. Teilnehmerzahl	
Übung (ganzer Kurs)	30
Übung (geteilter Kurs)	
Praktikum	18
Projekt	
Seminar	

Gesamtaufwand: 150

Unterrichtssprache

- Deutsch, 90%
- Englisch, 10%

Niveau

- Bachelor

Notwendige Voraussetzungen

- Kenntnisse und Kompetenzen des Moduls "Netze und Protokolle (NP)"
- alternativ: Kenntnisse und Anwendung von grundlegenden Internetworking Techniken

- Grundlegende Vernetzungstechniken
- TCP/IP Protokollfamilie
- ISO/OSI Schichtenmodellierung
- IPv4



- 802.1q TAG
 - VLAN Trunking
 - ISL
 - 802.1q Trunking
 - Native VLAN
 - Inter VLAN Routing
 - VLAN Router
 - Router-on-a-stick
 - L3 Switch
- Spanning Tree Protocol (STP)
 - Redundanz in switched networks
 - STP Basisverfahren
 - RSTP
- Switch Security
 - Port Security
 - Angriffe auf Switched LAN
 - MAC Filtering
 - VLAN
- Wireless LAN (WLAN) Technik
 - Frequenzbänder und WLAN Kanäle
 - 2,4 GHz ISM Band
 - 5 GHz Band
 - 802.11 Varianten
 - 802.11a
 - 802.11b
 - 802.11g
 - 802.11n
 - WLAN Architekturen
 - Ad Hoc Netze
 - Infrastruktur Modus
 - Bridge Modus
 - Repeater Modus
 - Medienzugriffsverfahren
 - CSMA/CA
 - Algorithmus
 - Binary Backoff
 - SIFS, DIFS, PIFS, EIFS
 -
 - RTS/CTS
 - 802.11 Rahmentypen
 - Control (Steuerung)
 - Data (Datentransport)
 - Management
 - WLAN Sicherheitsverfahren
 - Assoziierung
 - Probing
 - Authentication
 - Association
 - Sicherheitstechniken
 - SSID Supression
 - MAC Filtering
 - WEP
 - WPA/TKIP
 - WPA2/AES
 - 802.11i EAP
- DSL Technik
 - Punkt-zu-Punkt Verbindungen
 - DSL Varianten
 - HDSL
 - ADSL/ADSL1/ADSL2+
 - SDSL
 - VDSL/DSL2
 - DSL Netzarchitektur und Netzkomponenten

- DSL Übertragungsverfahren
 - ADSL Modulation
 - ADSL Bänder und Kanalaufteilung
 - Aufbau eines DSL Router
 - DSL Modem
 - Router
 - Firewall
 - Switch
 - WLAN AP
 - Schicht 2 Protokolle für serielle Links
 - HDLC
 - PPP
 - LCP
 - PAP/CHAP
 - NCP
 - IPCP
 - PPP Zustandssteuerung
 - ECP
- Netzsicherheit
 - Grundlegende Motivation
 - Trends der Gefährdungen
 - Klassifikation Netzsicherheit
 - Sicherheitsaspekte / Ziele
 - Angriffsszenarien
 - Kryptographische Verfahren
 - Blockchiffre
 - Stromchiffre
 - Symmetrische Verfahren
 - XOR
 - RC4
 - DES / 3DES
 - AES
 - Asymmetrische Verfahren
 - RSA
 - Schlüsselgenerierung
 - Diffie Hellman
 - Hash Funktionen
 - MD5
 - SHA1 / SHA 256
 - Firewall und Paketfilter
 - Paketfilter
 - Default Strategien
 - ACL
 - Standard ACL
 - Extended ACL
 - Firewall
 - Filterregeln
 - Proxy Gateways
 - Circuit Level Gateway
 - Application Level Gateway
 - NAT /NAPT Gateway
 - Sicherheitskonzepte
 - Einsatz von Firewalls
 - Demilitarisierte Zonen (DMZ)
 - Weitere Sicherheitsmassnahmen
 - Virens Scanner
 - SPAM Filter
 - IDS /IPS
 - Honey Pot
 - Virtuelle Private Netze (VPN)
 - VPN Architekturen
 - L2, L3, L4 VPN
 - Layer 2 Tunnelprotokolle

- IPsec
 - Transport Layer Security (SSL, TLS)
 - Application Layer Security
- Netzmanagement
 - Einordnung Netzmanagement
 - Dimensionen
 - zeitliche Einordnung
 - FCAPS
 - Network Management System (NMS) Tools
 - Netzmanagementprotokolle
 - CMIP
 - SNMP
 - SNMP Management Architektur
 - SNMP SMI
 - SNMP MIB
 - MIB Beschreibung mit ASN.1
 - SNMPv1 Konzept im Detail
 - SNMPv2 Konzept
 - SNMPv3 Konzept

Fertigkeiten

- Planung und Konzeption von hierarchisch strukturierten geschichteten Netzen
 - Identifikation von geeigneten Switch-Positionen
 - Konzeption von VLAN unterstützenden Netzen
 - Konzeption von Inter-VLAN-Routing
- Planung und Konzeption von WLAN
 - Identifikation geeigneter WLAN Verfahren
 - Planung und Konzeption von WLAN im Infrastrukturmodus
- Konzeption von DSL Netzanbindungen
 - Identifikation geeigneter DSL-Techniken
 - Konzeption von DSL-Vernetzungsvarianten
- Planung von sicheren Netzen
 - Erkennen von Gefährdungspotential
 - Auswahl geeigneter Abwehrmechanismen
 - Planung von Firewall und Paketfiltern
 - Planung von VPN Lösungen
 - Auswahl geeigneter Netzsicherheit auf Transport- und Anwendungsebene
- Konzeption von Netzmanagementumgebungen
 - Identifikation von managebaren Netzelementen
 - Identifikation geeigneter SNMP Protokollvarianten
 - Auswahl geeigneter Managed Objects zur Überwachung von Netzen
 - Identifikation notwendiger SNMP MIB

Begleitmaterial

- elektronische Vortragsfolien zur Vorlesung
- elektronische Übungsaufgabensammlung
- elektronische Tutorials für Selbststudium
 - optional Online Curriculum Cisco Academy
 - CCNA LAN Switching and Wireless
 - CCNA Accessing the WAN
 - Netzsimulator "PacketTracer"
 - Video
 - "Warriors of the Net"

Besondere Voraussetzungen

- keine

Besondere Literatur

- keine

Besonderer Kompetenznachweis

Form	
bK	ausschließlich für Teilnehmer der CCNA Weiterbildung
bÜA	Online Tests
bÜA	unbenotet

Beitrag zum LV-Ergebnis	
bK	Voraussetzung für ...
bÜA	unbenotet

Intervall: 1/Jahr

Praktikum

Lernziele

Lerninhalte (Kenntnisse)

- Konzeption und Analyse von Switched VLAN und WLAN
 - Konzeption WLAN im Infrastrukturmodus
 - Konfiguration WLAN Client
 - Konfiguration Funkzelle
 - Konfiguration WLAN Sicherheit
 - Bilden von Subnetzen
 - Einsatz von NAT
 - Konnektivitätstests
- Einsatz von Paketfiltern und Firewalls
 - Administration von IP Paketfiltern
 - Erstellen von Filterregeln
 - Test von Paketfiltern
- Netzmanagement mit SNMP
 - Konfiguration von SNMP Clients
 - Management eines Remote Host
 - Analyse der SNMP Daten und des SNMP Protokolls
 - Analyse von MIBs
 - Netzmonitoring mit Cacti und RRDTool

Fertigkeiten

- Einrichten von geschichteten LAN
 - Konfiguration von Switches
 - Konfiguration von WLAN AP und WLAN Clients
 - Konnektivitätstests
- Einrichten von Paketfiltern / Firewalls
 - Konfiguration von Paketfiltern mit iptables und Webmin
 - Durchführen von Sicherheitstests / Penetrationstests
- Einsetzen von Netzmanagementtools
 - Konfiguration von SNMP Clients
 - Auslesen und Verarbeiten von MIB Managed Objects
 - Darstellen von Netzmanagementdaten mit Cacti und RRDTool

Handlungskompetenz demonstrieren

- Anwenden der Kenntnisse und Fertigkeiten mit professionellen Systemkomponenten (Workstation, Server, Switch, Router)
- Analyse praxisorientierter Szenarien in Kleingruppen

Begleitmaterial

- elektronische Versuchsanleitungen
- Zugriff auf RFC (www.ietf.org)
- optional Cisco Academy Labs
 - CCNA LAN Switching and Wireless labs

- CCNA Accessing the WAN labs
- elektronische Tutorials für Selbststudium
 - PaketTracer Simulation Labs

Besondere Voraussetzungen

- keine

Besondere Literatur

- keine

Besonderer Kompetenznachweis

Form	
bK	ausschließlich für Teilnehmer der CCNA Weiterbildung
bÜA	Online Tests
bÜA	unbenotet

Beitrag zum LV-Ergebnis	
bK	Voraussetzung für sMP
bÜA	unbenotet

Intervall: 1/Jahr

Seminar

Lernziele

Lerninhalte (Kenntnisse)

- optionale Teilnahme an der Cisco Academy
 - Kurs CCNA 3 Switching and Wireless
 - Kurs CCNA 4 Accessing the WAN

Begleitmaterial

Besondere Voraussetzungen

Besondere Literatur

Besonderer Kompetenznachweis

Das Urheberrecht © liegt bei den mitwirkenden Autoren. Alle Inhalte dieser Kollaborations-Plattform sind Eigentum der Autoren.

Ideen, Anfragen oder Probleme bezüglich Foswiki? Feedback senden

