

Kursstart alle 4 Wochen

# Linux Administrator und Engineer mit CCNA - Cisco Certified Network Associate

In diesem Kurs lernst du den sicheren Umgang mit Linux und kannst anschließend kleine und mittelgroße Netzwerke fachgerecht verwalten. Zusätzlich werden die Konfiguration von Cisco-Netzwerken, die Umsetzung von LAN-Konzepten und Routingtechnologien sowie der Einsatz Künstlicher Intelligenz im Beruf vermittelt.



## Abschlussart

Cisco Certified Network Associate-Zertifikat (CCNA)  
Zertifikat „Linux Administrator“ (LPIC-1)  
Zertifikat „Linux Engineer“ (LPIC-2)



## Abschlussprüfung

Praxisbezogene Projektarbeiten mit Abschlusspräsentationen  
Cisco-Zertifizierungsprüfung CCNA 200-301 (in englischer Sprache)  
Linux-Zertifizierungsprüfungen LPI-101 und LPI-102  
Linux-Zertifizierungsprüfungen LPI-201 und LPI-202



## Dauer

24 Wochen



## Unterrichtszeiten

Montag bis Freitag von 8:30 bis 15:35 Uhr  
(in Wochen mit Feiertagen von 8:30 bis 17:10 Uhr)



## Nächste Kursstarts

14.10.2024  
11.11.2024  
09.12.2024

## LEHRGANGSZIEL

Nach dem Kurs gehst du sicher mit Linux-Systemen um. Du kannst Installationen durchführen, Kommandos eingeben, Dateien verwalten und einfache Skripte erstellen. Damit beherrschst du den sicheren Umgang mit kleinen Netzwerken und kannst diese fachgerecht verwalten. Du besitzt außerdem alle wesentlichen fachbezogenen Kenntnisse, um kleine bis mittelgroße Netzwerke zu planen, einzurichten und zu betreuen. Du beherrschst die Verwaltung von Dateisystemen, Speichergeräten und des Systems.

Des Weiteren kannst du Cisco-Netzwerke in Unternehmen konfigurieren und verwalten. Du kennst die wichtigsten LAN-Konzepte, aber auch gängige Sicherheitslücken, bist mit Netzwerkinfrastrukturen und Automatisierungen in Netzwerken vertraut und beherrschst Routingtechnologien wie WAN, IPv4 und IPv6.

## ZIELGRUPPE

Personen mit ersten praktischen Erfahrungen im IT-Bereich (auch Quereinsteiger:innen), IT-Fachkräfte, (Fach-)Informatiker:innen (auch Studienabbrecher:innen), Programmierer:innen, Datenbank- und Netzwerkfachkräfte.

## BERUFSAUSSICHTEN

Mit dem weltweit einheitlichen und anerkannten LPIC-1-Zertifikat verbesserst du deine beruflichen Perspektiven auf dem Arbeitsmarkt branchenübergreifend. Linux-Fachkräfte sind sowohl bei großen als auch mittelständischen Unternehmen nachgefragt.

Linux zählt zu den beliebtesten Betriebssystemen und wird von zahlreichen großen Unternehmen genutzt. Das LPIC-2 Zertifikat bescheinigt dir wichtige

Kompetenzen in der Systemverwaltung, Netzwerkadministration und der Systemsicherheit und verbessert so deine Berufsaussichten in der System- und Netzwerkadministration.

Des Weiteren erlangst du mit dem original CCNA-Zertifikat von Cisco einen der begehrtesten Qualifikationsnachweise im Bereich der Netzwerktechnik.

## VORAUSSETZUNGEN

Dieser Lehrgang setzt Netzwerkgrundkenntnisse sowie gute Englisch-Kenntnisse für die Zertifizierungsprüfung voraus, Grundkenntnisse über Betriebssysteme sind vorteilhaft.

## LEHRGANGSINHALTE

### CCNA – CISCO CERTIFIED NETWORK ASSOCIATE

#### Network Fundamentals (ca. 8 Tage)

Rolle und Funktion von Netzwerkkomponenten  
Router, Layer 2 und Layer 3 Switches, Next-Gen Firewalls und IPS  
Access Points, Controller (Cisco DNA Center und WLC), Endpunkte, Server, PoE  
Netzwerk-Topologie-Architekturen: Two-Tier, Three-Tier, Spine-Leaf, WAN, SOHO, On-Premise und Cloud  
Physische Schnittstellen und Kabeltypen  
Single-Mode-Faser, Multimode-Faser, Kupfer  
Schnittstellen- und Kabelprobleme erkennen  
Kollisionen, Fehler, Duplex- und Geschwindigkeitsfehler  
Vergleich von TCP und UDP  
Konfiguration und Überprüfung von IPv4-Adressen und Subnetting  
Private IPv4-Adressen  
Konfiguration und Überprüfung von IPv6-Adressen und Präfixen  
IPv6-Adresstypen: Unicast, Anycast, Multicast, Modified EUI 64  
IP-Parameter für Client-Betriebssysteme überprüfen  
Drahtlos-Prinzipien  
Nicht überlappende Wi-Fi-Kanäle, SSID, RF, Verschlüsselung  
Virtualisierungsgrundlagen (Server-Virtualisierung, Container, VRFs)  
Switching-Konzepte: MAC-Learning und -Aging, Frame-Switching, Frame-Flooding, MAC-Adress-Tabelle

#### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld  
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

#### Network Access (ca. 8 Tage)

Konfiguration und Überprüfung von VLANs: Access-Ports, Default VLAN, InterVLAN-Konnektivität  
Interswitch-Konnektivität  
Trunk-Ports, 802.1Q, Native VLAN  
Layer 2 Discovery-Protokolle (CDP und LLDP)  
Layer 2/Layer 3 EtherChannel (LACP)  
Rapid PVST+ Spanning Tree Protocol  
Root Port, Root Bridge, Port States, PortFast, Guard-Funktionen (Root, loop, BPDU)  
Cisco Wireless-Architekturen und AP-Modi  
Physische Infrastrukturverbindungen von WLAN-Komponenten  
AP, WLC, Access-/Trunk-Ports, LAG  
Netzwerkgeräte-Verwaltungszugriff (Telnet, SSH, HTTP, HTTPS, Konsole, TACACS+/RADIUS, Cloud-Management)  
WLAN-GUI-Konfiguration für Client-Konnektivität

#### IP Connectivity (ca. 8,5 Tage)

Komponenten der Routing-Tabelle interpretieren  
Routing-Protokollcode, Präfix, Netzmaske, Next Hop, Administrative Distance, Metrik, Gateway of Last Resort  
Routing-Entscheidungen von Routern: Longest Prefix Match, Administrative Distance, Routing-Protokoll-Metrik  
IPv4- und IPv6-Static Routing: Default Route, Network Route, Host Route, Floating Static  
Single Area OSPFv2 konfigurieren und überprüfen  
Neighbor Adjacencies, Point-to-Point, Broadcast (DR/BDR-Auswahl), Router ID  
First Hop Redundancy Protocols (Zweck, Funktionen und Konzepte)

#### IP Services (3,5 Tage)

Inside Source NAT konfigurieren und überprüfen (Statische NAT und Pools)  
NTP im Client- und Server-Modus  
DHCP und DNS im Netzwerk  
Funktion von SNMP  
Syslog-Funktionen  
DHCP-Client und Relay konfigurieren und überprüfen  
Forwarding Per-Hop Behavior (PHB) für QoS

#### Security Fundamentals und Automation/Programmability (ca. 7 Tage)

Wichtige Sicherheitskonzepte  
Bedrohungen, Schwachstellen, Exploits, und Gegenmaßnahmen  
Sicherheitselemente und Programmbestandteile  
Benutzerbewusstsein, Schulung, physische Zugangskontrolle  
Gerätezugriffskontrolle mit lokalen Passwörtern  
Sicherheits-Passwortrichtlinien: Verwaltung, Komplexität, Passwortalternativen  
IPsec-VPNs  
Access Control Lists konfigurieren und überprüfen  
Layer 2-Sicherheitsfunktionen (DHCP-Snooping, Dynamic ARP Inspection, Port-Security)  
Authentifizierung, Autorisierung, und Abrechnung  
Drahtlose Sicherheitsprotokolle (WPA, WPA2, WPA3)  
WLAN mit WPA2 PSK konfigurieren und überprüfen  
Auswirkungen der Automatisierung auf das Netzwerkmanagement  
Vergleich traditioneller Netzwerke und Controller-basiertes Networking  
Controller-basierte, softwaredefinierte Architektur: Overlay, Underlay, Fabric, Trennung von Steuerungsebene und Datenebene, Northbound und Southbound APIs  
KI und maschinelles Lernen im Netzwerkbetrieb  
Merkmale von REST-basierten APIs (Authentifizierungstypen, CRUD, HTTP-Verben, Datenkodierung)  
Konfigurationsmanagement-Mechanismen (Ansible, Terraform)  
Komponenten von JSON-codierten Daten

#### Projektarbeit, Zertifizierungsvorbereitung und Zertifizierungsprüfung (ca. 5 Tage)

Cisco Certified Network Associate – 200-301 CCNA (in englischer Sprache)

### LINUX ADMINISTRATOR (LPIC-1)

#### Systemarchitektur (ca. 2 Tage)

Bestimmen und Konfigurieren der Hardwareeinstellungen  
Startvorgang des Systems begleiten  
Anhalten oder Neustart des Systems sowie Wechsel des Runlevels/Boot-Targets

#### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld  
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

#### Linux-Installation und Linux-Paketverwaltung (ca. 5 Tage)

Entwurf eines Platten-Partitionierungsschemas für ein Linux-System/Planung einer Festplattenaufteilung  
Auswahl, Installation und Konfiguration eines Boot-Managers  
Verwaltung, Bestimmung sowie Installation von Shared Libraries  
Debian-Paketverwaltung  
RPM- und YUM-Paketverwaltung  
Linux Virtualisierung und Cloud Konzepte

#### Einsetzen von GNU- und Unix-Kommandos (ca. 8 Tage)

Arbeiten mit Shells und Kommandos über die Kommandozeile  
Verarbeiten von Textströmen mit Filtern  
Verwendung von grundlegenden Linux-Kommandos zur Dateiverwaltung  
Nutzung von Strömen, Pipes und Umleitungen zur effizienten Verarbeitung von Textdaten  
Prozessverwaltung  
Verwaltung der Ausführungsprioritäten von Prozessen  
Durchsuchen von Textdateien mit regulären Ausdrücken  
Editieren von Dateien mit „vi“

### Geräte, Linux-Dateisysteme, Filesystem Hierarchy Standard (ca. 5 Tage)

Konfiguration von Plattenpartitionen, Anlegen von Dateisystemen  
Verwaltung eines Standarddateisystems, Integrität von Dateisystemen sichern  
Konfiguration des Ein- und Aushängens eines Dateisystems  
Steuerung von Dateizugriffen durch den Einsatz von Rechten und Eigentümerschaften  
Anlegen und Verwalten von harten und symbolischen Links  
Filesystem Hierarchy Standard (FHS), typische Dateipfade und Verzeichnisklassifizierungen  
Zertifizierung LPI-101

### Shells und Shell-Skripte (ca. 3 Tage)

Die Shell-Umgebungen anpassen und verwenden  
Einfache Skripte anpassen oder schreiben

### Benutzerschnittstellen und Desktops (ca. 2 Tage)

X11 installieren und konfigurieren  
Grafische Desktops  
Barrierefreiheit

### Administrative Aufgaben (ca. 3 Tage)

Benutzer- und Gruppenkonten und dazugehörige Systemdateien verwalten  
Systemadministrationsaufgaben durch Einplanen von Jobs automatisieren  
Lokalisierung und Internationalisierung

### Grundlegende Systemdienste (ca. 3 Tage)

Die Systemzeit verwalten  
Systemprotokollierung  
Grundlagen von Mail Transfer Agents (MTA)  
Drucker und Druckvorgänge verwalten

### Netzwerkgrundlagen (ca. 3 Tage)

Grundlagen von Internetprotokollen  
Persistente Netzwerkkonfiguration  
Grundlegende Netzwerkfehlerbehebung  
Clientseitiges DNS konfigurieren

### Sicherheit (ca. 3 Tage)

Administrationsaufgaben für Sicherheit durchführen  
Einen Rechner absichern  
Daten durch Verschlüsselung schützen

### Projektarbeit (ca. 3 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Projektergebnisse  
Zertifizierung LPI-102

Nach Bestehen der Prüfungen LPI-101 und LPI-102 bist du Linux Administrator

---

## LINUX ENGINEER (LPIC-2)

Die Reihenfolge der einzelnen Themen kann variieren.

### Kapazitätsplanung (ca. 3 Tage)

Messung des Verbrauchs von Hardwareressourcen und der Netzwerkbandbreite  
Identifikation und Behebung von Ressourcenproblemen  
Abschätzung des zukünftigen Ressourcenbedarfs

### Der Linux-Kernel (ca. 3 Tage)

Einführung in die Nutzung der Kernel-Komponenten  
Konfiguration eines Kernels  
Erst- und Neuübersetzen eines Linux-Kernels  
Verwaltung eines Kernels, um gängige Probleme erkennen und beheben zu können  
Geräteerkennung und -verwaltung mit udev

### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld  
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

### Systemstart (ca. 3 Tage)

Anpassen des Systemstarts mit SysV-init  
Behandlung eines Linux-Systems beim Start sowie bei der Wiederherstellung  
Grundlagen über verschiedene Boot-Lader

### Dateisystem und Geräte (ca. 3 Tage)

Konfiguration eines Standard-Linux-Dateisystems  
Verwaltung eines Linux-Dateisystems mit den Systemwerkzeugen  
Erstellung und Konfiguration von Dateisystem-Optionen

### Fortgeschrittene Verwaltung von Speichergeräten (ca. 5 Tage)

Konfiguration von Software-RAID sowie dessen Inbetriebnahme  
Konfiguration von Kernel-Optionen für die Unterstützung verschiedener Geräte  
Herstellen und Entfernen von logischen Volumes, Volumegruppen und physischen Volumes  
Grundlagen in der Netzwerk-Konfiguration  
Vertiefung in der Netzwerk-Konfiguration  
Identifizierung und Behebung von gängigen Netzwerkproblemen

### Systemverwaltung (ca. 3 Tage)

Einführung in die Übersetzung und Installation von Programmen ausgehend vom Quellcode  
Sicherung wichtiger Systemdaten/Sicherheitskopien  
Benachrichtigung der Benutzer:innen über Systemangelegenheiten  
Zertifizierung LPI-201: Kapazitätsplanung/  
Kernel/Systemstart/Dateisystem/Erweiterte Administration von Storage-Devices/ Netzwerkkonfiguration/DNS/System-Wartung

### Domain Name Server (ca. 5 Tage)

Grundlagen in der DNS-Serverkonfiguration  
Einführung in das Erstellen und die Verwaltung von DNS-Zonen  
Konfiguration und Sicherung eines DNS-Servers  
Basiswissen Apache-Konfiguration  
Konfiguration eines Webservers für HTTPS  
Einrichten von Squid als Caching Proxy  
Installation von Nginx als Reverse-Proxy  
Grundlegende Einrichtung von Nginx als http-Server

### Gemeinsamer Dateizugriff (ca. 2 Tage)

Einrichtung eines Samba-Servers  
NFS-Server-Konfiguration

### Netzwerk-Client-Verwaltung (ca. 3 Tage)

Einrichtung eines DHCP-Servers  
PAM-Konfiguration für die Benutzerauthentisierung  
Abrufen und Aktualisieren von Daten auf einem LDAP-Server  
Einführung in die Konfiguration eines einfachen OpenLDAP-Servers

### E-Mail-Dienste (ca. 3 Tage)

Verwaltung eines E-Mail-Servers  
Verwaltung der E-Mail-Zustellung von Clients  
Installation und Einrichtung von POP3- und IMAP-Servern

### Systemsicherheit (ca. 4 Tage)

Konfiguration eines Routers  
Einrichtung und Verwaltung eines FTP-Servers für anonyme Downloads und Uploads  
Secure Shell Verwaltung (SSH)  
Allgemeine sicherheitsbezogene Aufgaben  
Konfiguration eines VPN (virtuelles privates Netzwerk) inklusive Erstellung sicherer Verbindungen

### Projektarbeit (ca. 3 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Projektergebnisse  
Zertifizierung LPI-202: Webdienste/Freigabe von Dateien/Verwaltung von Netzwerk-Clients/E-Mail-Dienste/Systemicherheit/Systemprobleme lösen

Nach Bestehen der Prüfungen LPI-201 und LPI-202 bist du Linux Engineer

## UNTERRICHTSKONZEPT

### Didaktisches Konzept

Deine Dozierenden sind sowohl fachlich als auch didaktisch hoch qualifiziert und werden dich vom ersten bis zum letzten Tag unterrichten (kein Selbstlernsystem).

Du lernst in effektiven Kleingruppen. Die Kurse bestehen in der Regel aus 6 bis 25 Teilnehmenden. Der allgemeine Unterricht wird in allen Kursmodulen durch zahlreiche praxisbezogene Übungen ergänzt. Die Übungsphase ist ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts, denn in dieser Zeit verarbeitest du das neu Erlernte und erlangst Sicherheit und Routine in der Anwendung. Im letzten Abschnitt des Lehrgangs findet eine Projektarbeit, eine Fallstudie oder eine Abschlussprüfung statt.

### Virtueller Klassenraum alfaview®

Der Unterricht findet über die moderne Videotechnik alfaview® statt - entweder bequem von zu Hause oder bei uns im Bildungszentrum. Über alfaview® kann sich der gesamte Kurs face-to-face sehen, in lippensynchroner Sprachqualität miteinander kommunizieren und an gemeinsamen Projekten arbeiten. Du kannst selbstverständlich auch deine zugeschalteten Trainer:innen jederzeit live sehen, mit diesen sprechen und du wirst während der gesamten Kursdauer von deinen Dozierenden in Echtzeit unterrichtet. Der Unterricht ist kein E-Learning, sondern echter Live-Präsenzunterricht über Videotechnik.

## FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Alle Lehrgänge werden von der Agentur für Arbeit gefördert und sind nach der Zulassungsverordnung AZAV zertifiziert. Bei der Einreichung eines Bildungsgutscheines oder eines Aktivierungs- und Vermittlungsgutscheines werden in der Regel die gesamten Lehrgangskosten von Ihrer Förderstelle übernommen.

Eine Förderung ist auch über den Europäischen Sozialfonds (ESF), die Deutsche Rentenversicherung (DRV) oder über regionale Förderprogramme möglich. Als Zeitsoldat:in besteht die Möglichkeit, Weiterbildungen über den Berufsförderungsdienst (BFD) zu besuchen. Auch Firmen können ihre Mitarbeiter:innen über eine Förderung der Agentur für Arbeit (Qualifizierungschancengesetz) qualifizieren lassen.

- ① Änderungen möglich. Die Lehrgangsinhalte werden regelmäßig aktualisiert. Die aktuellen Lehrgangsinhalte findest Du immer unter [smartbuilding.alfatraining.de](https://smartbuilding.alfatraining.de).