

# Certified Wireless Network Administrator - CWNA (CWNA)

ID CWNA Preis 2.290,- € (exkl. MwSt.) Dauer 4 Tage

## Unsere CWNA-Erfolgsgarantie

Im Kurspreis für das CWNA-Training ist ein Examensvoucher für die entsprechende Zertifizierung enthalten. Unsere Wireless-Experten bereiten Sie gezielt und umfassend auf die CWNA-Prüfung vor. Wir sind davon überzeugt, dass Sie nach Abschluss des Trainings die CWNA-Prüfung erfolgreich bestehen werden – die Erfahrungen unserer bisherigen Teilnehmenden bestätigen dies.

Sollten Sie die Prüfung dennoch nicht bestehen, bieten wir Ihnen die Möglichkeit, kostenfrei an einem unserer nächsten CWNA-Kurse teilzunehmen. [Kontaktieren Sie uns](#) in diesem Fall bitte spätestens innerhalb von sieben Tagen nach Ihrem Prüfungstermin, um das weitere Vorgehen abzustimmen. Bitte beachten Sie, dass bei der erneuten Kursteilnahme kein zusätzlicher Examensvoucher inbegriffen ist.

## Vorteile der CWNA-Zertifizierung

- **Nachweis für fundiertes Wissen** über die Verwaltung und Optimierung von WLAN-Netzwerken
- **Karrierevorteil** durch eine international anerkannte Zertifizierung, die die Kompetenz in drahtlosen Netzwerken bestätigt
- **Erweiterte berufliche Perspektiven** in einem wachsenden Bereich der Netzwerktechnologie
- **Verbesserte Problemlösungsfähigkeiten** in der WLAN-Administration und -Sicherheit

## Kursüberblick

Das CWNA-Training (Certified Wireless Network Administrator) vermittelt das Wissen und die praktischen Fähigkeiten, um drahtlose Netzwerke effizient zu planen, zu implementieren, zu überwachen und zu verwalten. Der herstellerunabhängige, viertägige Kurs legt den Fokus auf aktuelle Technologien wie WiFi 6 und WiFi 7 und bietet eine Wissensvertiefung in Antennentechnik, Strahlungstechnik und Messtechnik. Dabei werden Planungsaspekte und Umsetzungsdetails umfassend behandelt.

Das CWNA-Training deckt alle wesentlichen Aspekte der WLAN-Technologie ab, insbesondere:

- **WLAN-Grundlagen:** Verständnis der grundlegenden Konzepte von WLANs, Funktechnologien und drahtlosen Standards (802.11)
- **Funkfrequenz (RF) und Antennentechnologie:** Einführung in die Funktionsweise von Funkwellen, die Bedeutung von Frequenzen, Signalstärke und Antennenarten sowie deren Einfluss auf die Netzwerkkapazität und Reichweite
- **WLAN-Architektur:** Erlernen der Struktur eines drahtlosen Netzwerks, einschließlich WLC, Access Points, Tunneling-Methoden, Clients, verschiedene WLAN-Topologien und deren Designprinzipien
- **Sicherheit im WLAN:** Detaillierte Betrachtung von Sicherheitsprotokollen wie WPA2, WPA3, und 802.1X sowie Strategien zur Absicherung drahtloser Netzwerke gegen unbefugte Zugriffe
- **WLAN-Planung und -Implementierung:** Planung und Umsetzung von WLAN-Netzwerken, Kapazitätsplanung und der Auswahl geeigneter Geräte und Technologien
- **Troubleshooting und Performance-Optimierung:** Methoden zur Diagnose und Behebung von WLAN-Problemen, Performance-Analyse und Netzwerkanpassungen für eine stabile und effiziente Verbindung
- **Regulierung und Compliance:** Verständnis der relevanten Vorschriften und Standards, die WLAN-Installationen betreffen, einschließlich der gesetzlichen Anforderungen für drahtlose Kommunikation

## Zielgruppe

Das CWNA-Training richtet sich an Netzwerkadministratoren, Systemingenieure, IT-Profis und alle, die mit der Verwaltung und Implementierung von WLAN-Netzwerken zu tun haben bzw. zu tun haben werden. Es eignet sich sowohl für Einsteiger als auch für erfahrene Fachkräfte, die ihr Wissen auf den neuesten Stand der Technik bringen möchten.

## Empfohlenes Training für die Zertifizierung zum

Certified Wireless Network Administrator (CWNA)

## Voraussetzungen

Die Studenten sollten über grundlegende Netzwerkkenntnisse verfügen, einschließlich des Verständnisses des OSI-Referenzmodells und des IP-Subnetzes.

Wireless-Grundlagen auf dem Niveau des Kurses [Wireless Fundamentals 1 \(WFUN1\)](#)

## Kursziele

Nach Abschluss dieses Kurses wird der Lernende in der Lage sein, diese allgemeinen Ziele zu erreichen:

- Einführung in 802.11-WLANs
- Grundlagen der Hochfrequenztechnik
- Internationale, regionale und lokale Organisationen für die Verwaltung des HF-Spektrums verstehen
- Grundlegende WLAN-Analyse
- Koordination von 802.11-Rahmenübertragungen
- RF-Mathematik und Systembetriebsspanne
- 802.11 Dienst-Sets
- Herausforderungen von 802.11n
- Wireless-LAN-Betrieb
- WLAN-Sicherheit
- Vermessung
- Antennas

## Detaillierter Kursinhalt

### Praktische Laborübungen

Spektralerfassung und -analyse

- Installation der Software des Spektrumanalysators
- Durchführen und Analysieren einer Erfassung
- Swept-Spektrogramm
- Echtzeit-FFT
- FFT-Einschaltdauer
- Kanal Auslastung
- Interferenz mit Wi-Fi-Kanälen
- Entdeckung von Störgeräten

Infrastruktur-Modus Durchsatzanalyse

- Abschnitt A: Durchsatz im Greenfield-Modus (802.11b vs. g vs. a vs. n)
- Abschnitt B: Durchsatz im Mischbetrieb
- Abschnitt C: Nachbar- und Gleichkanalstörungen

- Verstehen der Geschwindigkeiten und Vorschübe von Wi-Fi-Technologien

Verwendung von Laptop-Analyzern

- Einsatz von Laptop-Analysatoren zur WLAN-Erkennung und Protokollanalyse.
- Verstehen der sicherheits- und leistungsbezogenen Protokollanalyse
- Installieren und Konfigurieren eines WLAN-Erkennungstools.
- Installieren und Konfigurieren eines Laptop-Protokollanalyzers
- Ortung von 2,4 GHz und 5 GHz WLANs
- Erfassung und Analyse von Management-, Kontroll- und Datenrahmen
- Erfassung und Analyse einer WPA2-Personen-Authentifizierung
- Ein Protokollanalyser ist auf der Studenten-CD enthalten.

Standort-Umfrage

- Klassen der Methodik der Standorterhebung
- Abschnitt A: Manuelle Standortbesichtigungen (manchmal auch Walkabout genannt)
- Abschnitt B: Prädiktive Analyse (manchmal auch automatisierte Standortvermessung genannt)
- Manuelle Standortvermessung
- Aktiver Modus vs. passiver Modus
- Software-Tools zur vorausschauenden Analyse

Grundlegende WLAN-Sicherheit

- WPA-konform
- WPA2-konform
- Persönlich vs. Unternehmen
- TKIP-Verschlüsselung
- 802.11i-konformes CCMP
- 802.1X/EAP-Authentifizierung

Drahtlose Intrusionsschutzsysteme

- Sicherheitsmonitoring
- Leistungsüberwachung
- Berichterstattung
- Installation und Konfiguration von WIPS
- Ordnungsgemäße Klassifizierung von autorisierten, unautorisierten und externen/störenden Access Points oder Clients
- Ereignisüberwachung und Benachrichtigung
- Identifizierung und Eindämmung abtrünniger Geräte

## Kurs-Skizze

## Einführung in 802.11-WLANs

- Diskussion über die für die Gestaltung des 802.11 Wireless LAN-Protokolls zuständigen Standardorganisationen
- Erfahren Sie, wie die Einhaltung von Standards für 802.11-WLAN-Anbieter durchgesetzt wird.
- Untersuchen Sie den 802.11-Standard und verschiedene Änderungen
- Besprechen Sie zusätzliche Netzwerkstandards, die häufig zur Verbesserung von 802.11-WLANs verwendet werden.

## Grundlagen der Hochfrequenztechnik

- Physikalische Aspekte der HF-Ausbreitung
- Arten von Verlusten und Dämpfungen, die die HF-Kommunikation beeinflussen
- Arten von Modulations- und Kodierungsschemata (MCS), die für die 802.11-Kommunikation verwendet werden
- Wie Kanäle und Bandbreite in drahtlosen Netzwerken zueinander in Beziehung stehen
- Arten von Spread Spectrum, die in drahtlosen Netzwerken verwendet werden
- Regelungen der HF-Ausgangsleistung

## Internationale, regionale und lokale Organisationen für die Verwaltung des HF-Spektrums verstehen

- Verstehen von HF-Kanälen in den unlicenzierten Frequenzbereichen 2,4 GHz und 5 GHz
- Verstehen, wie die FCC die Leistungsbegrenzungen für Punkt-zu-Mehrpunkt (PtMP)- und Punkt-zu-Punkt (PtP)-Wireless-Verbindungen durchsetzt.

## Stromversorgung über Ethernet

- Erkennen Sie die zwei Arten von Geräten, die bei Power over Ethernet (PoE) verwendet werden
- Erkennen Sie die Unterschiede zwischen den beiden Arten von Power Sourcing Equipment (PSE)
- Verstehen Sie die zwei Möglichkeiten, wie Strom mit PoE geliefert werden kann
- Verstehen, wie wichtig die Planung ist, um die Effizienz von Power over Ethernet zu maximieren
- Verstehen Sie die beiden derzeit für PoE verfügbaren Standards
- Versorgung von 802.11n APs

## Grundlegende WLAN-Analyse

- Protokoll-Analyse
- 802.11 Rahmentypen
- Datum Rahmen

- Kontrollrahmen
- Management-Rahmen
- Schutzmechanismen
- Legacy Power Saving Operationen
- Übertragungsraten

## Koordination von 802.11-Rahmenübertragungen

- Unterschiede zwischen CSMA/CD und CSMA/CA
- Verteilte Koordinierungsfunktion (DCF)
- Netzwerk-Allokationsvektor (NAV)
- Clear Channel Bewertung (CCA)
- Interframe-Abstand (IFS)
- Contention-Fenster (CW)
- Dienstgüte in 802.11-WLANs
- Punkt-Koordinationsfunktion (PCF)
- Hybride Koordinierungsfunktion (HCF)

## RF-Mathematik und Systembetriebsergebnismarge

- RF-Maßeinheiten
- Grundlegende RF-Mathematik
- HF-Signalmessungen
- Link-Budgets verstehen

## 802.11 Dienst-Sets

- Drei Arten von Service-Sets sind für die Verwendung innerhalb von 802.11-WLANs definiert
- 802.11 Authentifizierung und Assoziierung
- 802.11 Netzinfrastruktur
- Roaming innerhalb eines WLANs
- Load-Balancing als Methode zur Verbesserung der Überlastung in WLANs
- Die 802.11n-Novelle

## Herausforderungen von 802.11n

- Verbesserungen der 802.11n PHY/MAC-Schicht
- MIMO- und SISO-Systeme
- 802.11n Koexistenz-Mechanismen
- 802.11n Integrations- und Bereitstellungsüberlegungen
- 802.11n Standortvermessung und -analyse

## Wireless-LAN-Betrieb

- WLAN-Hardware-Geräte
- WLAN Software
- Architekturtypen und Entwicklung
- Ad-hoc- und Infrastruktur-Anbindung Betrieb
- AP Modes
- Überbrückung & Wiederholung

- Maschenweite Vernetzung
- WLAN-Controller-Einsätze
- WLAN-Profile
- Mehrkanal-Architektur (MCA)
- Einkanalige Architektur (SCA)
- WLAN-Verwaltungssysteme (WNMS)

#### **WLAN-Sicherheit**

- Die Bedeutung der WLAN-Sicherheit
- Sicherheitspolitik
- Legacy WLAN Sicherheitsmechanismen
- Moderne WLAN-Sicherheitsmechanismen
- Grundlegende WLAN-Sicherheitspraktiken

#### **Vermessung**

- Definieren einer RF-Standortbesichtigung
- Spektrum-Analyse
- Arten von RF-Standortbesichtigungen
- Handbuch RF-Standortbegutachtung
- Prädiktive Modellierung
- Dichte AP-Einsätze

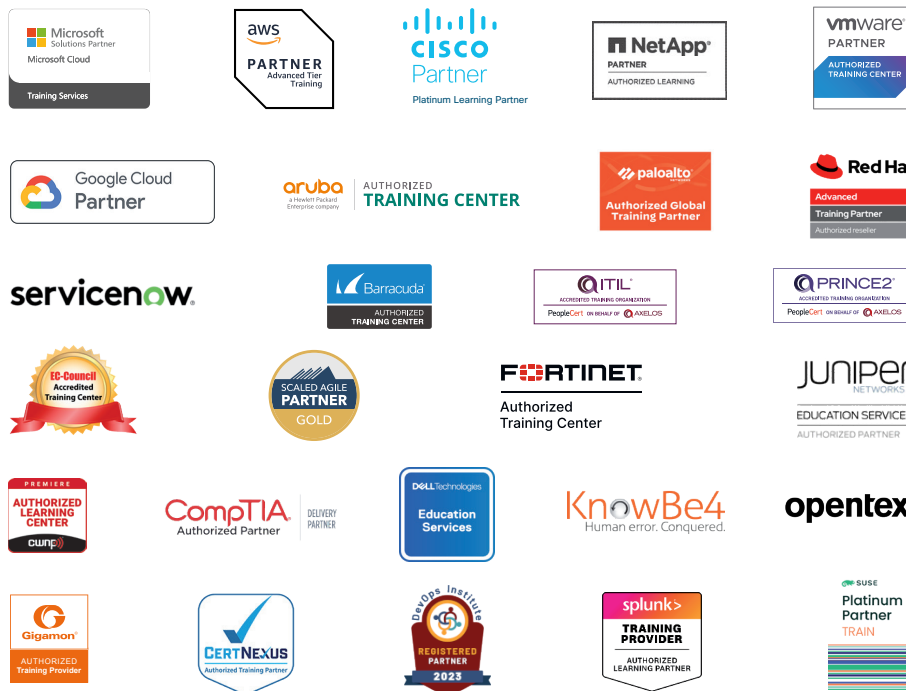
#### **Antennen**

- Arten von Antennen und Antennensystemen, die üblicherweise in 802.11-WLANs verwendet werden
- Antennenpolarisation und -verstärkung
- Implementierung der Antenne und Sicherheit
- Arten von Antennenkabeln, Steckern und anderem Zubehör

# Über Fast Lane



Fast Lane ist weltweit, mehrfach ausgezeichnete(r) Spezialist für Technologie und Business-Trainings sowie Beratungsleistungen zur digitalen Transformation. Als einziger globaler Partner der drei Cloud-Hyperscaler Microsoft, AWS und Google und Partner von 30 weiteren führenden IT-Herstellern bietet Fast Lane beliebig skalierbare Qualifizierungslösungen und Professional Services an. Mehr als 4.000 erfahrene Fast Lane Experten trainieren und beraten Kunden jeder Größenordnung in 90 Ländern weltweit in den Bereichen Cloud, künstliche Intelligenz, Cybersecurity, Software Development, Wireless und Mobility, Modern Workplace sowie Management und Leadership Skills, IT- und Projektmanagement.



## Fast Lane Services

- ✓ Highend-Technologietraining
- ✓ Business- & Softskill-Training
- ✓ Consulting Services
- ✓ Managed Training Services
- ✓ Digitale Lernlösungen
- ✓ Content-Entwicklung
- ✓ Remote Labs
- ✓ Talentprogramme
- ✓ Eventmanagement-Services

## Trainingsmethoden

- ✓ Klassenraumtraining
- ✓ Instructor-Led Online Training
- ✓ FLEX Classroom – Klassenraum und ILO kombiniert
- ✓ Onsite & Customized Training
- ✓ E-Learning
- ✓ Blended & Hybrid Learning
- ✓ Mobiles Lernen

## Technologien und Lösungen

- ✓ Digitale Transformation
- ✓ Artificial Intelligence (AI)
- ✓ Cloud
- ✓ Networking
- ✓ Cyber Security
- ✓ Wireless & Mobility
- ✓ Modern Workplace
- ✓ Data Center



**Weltweit vertreten**  
mit High-End-Trainingszentren  
rund um den Globus



**Mehrfach ausgezeichnet**  
von Herstellern wie AWS, Microsoft,  
Cisco, Google, NetApp, VMware



**Praxiserfahrene Experten**  
mit insgesamt mehr als  
19.000 Zertifizierungen

### Deutschland

Fast Lane Institute for Knowledge  
Transfer GmbH  
Tel. +49 40 25334610  
info@flane.de / www.flane.de

### Österreich

ITLS GmbH  
(ITLS ist ein Partner von Fast Lane)  
Tel. +43 1 6000 8800  
info@itls.at / www.itls.at

### Schweiz

Fast Lane Institute for Knowledge  
Transfer (Switzerland) AG  
Tel. +41 44 8325080  
info@flane.ch / www.flane.ch