

VEG-xLearning - Paket 4: Kabel und Leitungen, Schutz und Installation

Das Paket 4: Kabel und Leitungen, Schutz und Installation setzt sich aus unterschiedlichen inhaltlichen Schwerpunkten zusammen.

Im ursprünglich speziell für den VEG erstellten Lernprogramm **„Kabel und Leitungen, Kupferzuschlag“** erhalten Sie einen Überblick über die verschiedenen Arten von elektrischen Kabeln und Leitungen aus Kupfer und Aluminium. Sie unterscheiden sich durch ihren Aufbau und durch den Verwendungszweck. Es werden die Bedeutung der Kurzzeichen und die Aderkennzeichnung ebenso erklärt wie der Aufbau und die Verwendung von fest verlegten Kabeln und Leitungen, flexiblen Leitungen, Signalleitungen und Freileitungen.

In einer weiteren Lerneinheit wird das Berechnungsverfahren zur Ermittlung des Preises für Kabel und Leitungen behandelt, die insbesondere Kupfer enthalten. Nach einer kurzen Einführung zur Kupfergewinnung und zur Bildung des Kupferpreises wird der Begriff **„Kupferzuschlag“** erläutert und das Berechnungsverfahren zur Ermittlung des **„Kupferzuschlags“** in nachvollziehbaren Schritten erklärt.

Durch die Bearbeitung verschiedener umfangreicher Aufgaben kann der eigene Lernerfolg überprüft werden.

Die Lernprogramme **„Elektrische Schutzmaßnahmen“** und **„Installationstechnik (Energietechnik)“** gehören zum xLearning-Angebot des VEG zum Thema Elektrotechnik und wurde vom BFE-Oldenburg erstellt. Die Lernmodule sind sowohl für Neueinsteiger als auch für Fortgeschrittene geeignet, die theoretischen Grundlagen der Elektrotechnik zu erlernen oder zu wiederholen.

Die Lerninhalte werden über Sprechertexte (Audios) vermittelt, um das Lesen längerer Texte am Bildschirm zu vermeiden. Merksätze, wichtige Formeln, Zusammenfassungen und Aufgaben werden als Bildschirmtexte angezeigt. Animationen, Videos und Interaktionen im Lernprogramm steigern den Lerneffekt. Wissensabfragen erfolgen während der Stoffvermittlung: das Programm reagiert während einer Aufgabe auf die Antwort des Lernenden mit einer entsprechenden Rückmeldung.

Die Lernsoftware **„Elektrische Schutzmaßnahmen“** und **„Installationstechnik (Energietechnik)“** sind auf das Experimentiersystem **„instrain“** abgestimmt.

Im Lernprogramm „**Datennetzwerktechnik für Elektrotechniker**“ geht es darum, dass die IT-Infrastruktur sowohl in Wohnräumen als auch in Büro- und Industriegebäuden immer mehr von anwendungsneutralen Kommunikationskabelanlagen geprägt wird. Dabei soll die Kabelvernetzung sowohl Audiosignale (z.B. Telefon) übertragen können, Videoinformationen (z.B. Fernsehen) beherrschen als auch den Datenverkehr zwischen verschiedenen PCs der Datenverarbeitungssystemen ermöglichen („Triple Play“). Diese verschiedenen Anwendungen erfordern unterschiedlich hohe maximale Datenübertragungsraten beziehungsweise maximale Frequenzen, die mit einer entsprechenden Kommunikationskabelanlage gewährleistet sein muss.

Im Lernprogramm werden mögliche Anwendungstypen und Anwendungsbeispiele sowie die maximalen Datenübertragungsraten behandelt. Komplexe Zusammenhänge werden anschaulich mit vielen Animationen, Sprechertexten und Grafiken Schritt für Schritt dargestellt. Der Schwerpunkt liegt im ersten Teil in der Betrachtung einer anwendungsneutralen Kommunikationsverkabelung. Neben der Verkabelung mit symmetrischem Kupfer-Kabel (twisted-pair) wird die Koaxial-Verkabelung mit unsymmetrischem Kupferkabel betrachtet. Dabei werden alle für die Installation erforderlichen Praxisinformationen bereitgestellt. Der Aufbau und die Besonderheiten eines Datenverteilerschranks werden ebenso behandelt wie die Verkabelung mit Lichtwellenleiter (POF). Hinweise zu weiteren Themen wie beispielsweise Power over Ethernet (PoE) oder Smart Metering runden den ersten Teil des Lernprogramms ab. Im zweiten Teil wird, aufbauend auf der anwendungsneutralen Kommunikationskabelanlage, die Inbetriebnahme und Konfiguration eines IP-Netzes in kleinen nachvollziehbaren Schritten dargestellt. Die Lerneinheiten zeigen systematisch, welche Einstellungen am PC und den Geräten für den Aufbau eines kleinen bis mittelgroßen IP-Netzes erforderlich sind. Die für die Inbetriebnahme wichtigen Konfigurationen von IP-Adressen, Standard-Gateway, DHCP, DNS und des DSL-Routers werden sorgfältig erklärt. Eine Inbetriebnahme-Checkliste und die Erklärung wichtiger IP-Tools helfen gegebenenfalls bei der Fehlersuche. Die sichere Anbindung eines Heimarbeitsplatzes an das Firmennetz und die sichere Vernetzung mehrerer Standorte über das Internet (VPN) werden auf einfache Weise erklärt.

Inhalt

Kabel und Leitungen, Kupferzuschlag

- Kabel und Leitungen
- Kupferzuschlagsberechnung

Elektrische Schutzmaßnahmen

- Aktive Teile, Körper, Isolierungen, Handbereich, Potenzialausgleich, Schleifenimpedanz
- Erde und Erder
- Hausanschluss, Zähler und Sicherungsverteiler
- Maßnahmen bei Vollschutz und Teilschutz
- Netze, Netzleiter, Stromkreise und Betriebsmittel
- Netztransformatoren und Schaltfelder
- Schutz- und Abschalteneinrichtung
- Schutz- und Funktionskleinspannung (SELV, PELV)
- Schutzisolierung, nichtleitende Räume und Schutztrennung
- Schutzmaßnahmenübersicht, Netzsysteme
- Stromgrößen, Gefährdungsdiagramm und Grenzwerte

Installationstechnik (Energietechnik)

- Installation einer Außenanlage
- Installation einer Küche
- Installation eines Badezimmers
- Installation eines Flurs
- Installation eines Schlaf- und Kinderzimmers
- Installation eines Wohnzimmers
- Installationsübersicht und Planungsvoraussetzungen
- Stromkreisverteiler des Wohngebäudes

Datennetzwerktechnik für Elektrotechniker

- Dienste und Anwendungen
- Grundlagen der IP-Netze: Adressen
- Grundlagen der IP-Netze: Aufbau der Datenpakete
- Grundlagen der IP-Netze: DSL-Router
- Grundlagen der IP-Netze: IP-Adress-Typen
- Grundlagen der IP-Netze: Inbetriebnahme-Checkliste
- Grundlagen der IP-Netze: Subnets
- Koaxial-Verkabelung (unsymmetrisch, Cu-Kabel)
- Kundenauftrag - Kommunikationskabelanlage planen
- POF-Verkabelung (LWL)
- TP-Verkabelung (symmetrisch, Cu-Kabel)
- Wohneinheitverteiler