



Wissensbereich, Lernbereich: Grundlagen der Elektrotechnik

Lernsequenz: Elektrische Grundgrößen

Lernziel dieser Unterrichtsequenz:

Die Lernenden eignen sich Begriffe und Basiswissen über Zusammenhänge in der Elektrotechnik an, um in Einzel- oder Teamarbeit berufsbezogene praktische Aufgaben lösen zu können. In praxisnahen Versuchen und Projekten verdeutlichen sich die Lernenden abstrakte Vorgänge und Zusammenhänge. Sie erfahren wie sie elektrotechnische Größen unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen (Schutzmaßnahmen) messen können und welche Bedeutung die Ergebnisse dieser Messung haben können.

Sie können die elektrischen Grundgrößen Spannung, Strom und Widerstand interpretieren und mit diesen Größen Berechnungen durchführen.

Sie kennen den Zusammenhang zwischen Widerstandswert und Leitwert eines Widerstandes.

Sie kennen das Ohm'sche Gesetz und können den Zusammenhang messtechnisch ermitteln und grafisch darstellen

Sie können elektrische Grundgrößen messtechnisch erfassen und bewerten.

Sie können geeignete Messgeräte zur Durchführung von Messungen einsetzen.

Es werden diejenigen elektrischen Grundgrößen vorrangig behandelt, die für Kommunikationstechnikberufe von Bedeutung sind. Das Erstellen der Wertetabellen von Messergebnissen und die dazu gehörenden Diagramme kann zusätzlich mit Simulationsprogrammen erfolgen.

Die Lernenden kennen das entsprechende Fachvokabular und sind in der Lage, Grundsaltungen in der Fremdsprache Englisch zu erklären. Technische Unterlagen und Dokumentationen in der Fremdsprache können genutzt werden.

Inhalt:

Einführung	
Erscheinungsformen der Elektrizität	
Freie Elektronen	
Wirkungen des elektrischen Stromes	
Aufbau der Materie	
Ladung (Ladungsmenge, Ladungseinheit)	
Coulomb-Gesetz	
Das elektrische Feld	
Elektrische Feldlinien	
Potential (Potentialdifferenz)	
Spannung (Spannungseinheit)	
Strom (Stromstärke)	
Elektronengeschwindigkeit (Driftgeschwindigkeit)	
Stromdichte	
Leiter, Halbleiter, Nichtleiter	
Widerstand (Widerstandswert, Wirkwiderstand)	
Leitwert (Wirkleitwert)	
Spezifischer Widerstand, Leitfähigkeit	
Widerstand metallischer Leiter (Bemessungsgleichung)	
Widerstand metallischer Leiter (Temperaturabhängigkeit)	
Widerstand nichtmetallischer Leiter	
Stromarten (Gleich-, Wechsel-, Dreh-, Misch- und Impulsstrom)	
Sinusförmige Änderung elektrischer Größen	
Graphische Darstellung (Liniendiagramm, Zeigerdiagramm)	
Änderungsgeschwindigkeit	
Phasenwinkel	
Addition frequenzgleicher Wechselgrößen	
Nullphasenwinkel, Phasenverschiebungswinkel	
Addition und Subtraktion von Wechselgrößen	
Multiplikation von Wechselgrößen	
Energie- und Leistungsbegriffe Wirkungsgrad	