

Befähigungskurs Elektrotechnik

Elektrotechnik-Meister sind in der Branche gefragte Fachkräfte. Mit der Befähigungsprüfung (= Meisterprüfung) und dem Abschluss der Meisterausbildung werden vielfältige Fachqualifikationen nachgewiesen. Das befähigt zur Übernahme von Führungsaufgaben im Betrieb oder zum Weg in die Selbstständigkeit.

Inhalte

2	Ziel
2	Aufstiegchancen
3	Zielgruppe
3	Voraussetzungen
3	Einschlägige Berufe
3	Lehrgang
4	Inhalte
7	Umweltschutz für Elektrotechniker
7	Methodik/Didaktik
7	Trainerteam
7	Prüfung und Abschluss
7	Organisatorische Details

Der Befähigungskurs Elektrotechnik ist eine Intensivausbildung auf dem Weg zum Elektrotechnik-Meister, der optimal auf den fachlichen Teil der Befähigungsprüfung vorbereitet. Im intensiven Studium werden die speziell für die Meisterprüfung erforderlichen Fachkenntnisse erworben bzw. bereits erlerntes Wissen vertieft. Der Kurs setzt direkt dort an, wo die Lehrabschlussprüfung Elektroinstallationstechnik aufgehört hat. Die für die Lehrabschlussprüfung erforderlichen Inhalte werden nicht wiederholt.

Die erfolgreiche Ablegung der Befähigungsprüfung setzt Engagement und Motivation voraus. Pro Lehreinheit ist zumindest eine zusätzliche Lernstunde einzuplanen. Wer das Meisterprüfungszeugnis anstrebt, kann im modularen WIFI-Ausbildungsschema mit dem Unternehmertraining und dem Ausbildertraining fortsetzen.

Ziel

Die Qualifizierung zum Meister stellt die wichtigste Form des beruflichen Aufstiegs für Facharbeiter und Spezialisten dar. Ziel des Befähigungskurses ist die optimale Vorbereitung auf die Befähigungsprüfung. Teilnehmer, die konsequent dem Unterricht folgen und ein entsprechendes Lernpensum zu Hause erfüllen, erhalten mit diesem Kurs das perfekte Rüstzeug, um die fachliche Befähigungsprüfung erfolgreich zu absolvieren.

Aufstiegchancen

Die WIFI-Meisterausbildung eröffnet neue Karrierechancen – für Angestellte und Selbstständige gleichermaßen. Der Erwerb spezieller Fachkenntnisse bildet die Voraussetzung zur Übernahme von Führungsaufgaben im Betrieb.



Die Kenntnisse aus dem Befähigungskurs sind die Grundlage für

- eine fachliche Höherqualifizierung im Betrieb
- die Übernahme spezieller Aufgabengebiete und Leitungsfunktionen auf Technikerebene
- die Ausübung von Managementfunktionen als mittlere technische Führungskraft
- die erfolgreiche Fortführung der Meisterausbildung und das Erlangen des Meistertitels und des Meisterprüfungszeugnisses

Zielgruppe

- Personen mit abgeschlossener einschlägiger Berufsausbildung (vor allem Lehrabschluss Elektroinstallationstechnik)
- Facharbeiter aus Betrieben, die elektrotechnische Komponenten, Maschinen und Systeme anfertigen und warten

Voraussetzungen

- Abgeschlossene einschlägige Berufsausbildung **oder** positiver Abschluss einer Schule, die den Ersatz einer einschlägigen Lehrabschlussprüfung gemäß § 28 der Verordnung zum Berufsausbildungsgesetz vermittelt. In diesem Fall ist zusätzlich eine zweijährige Praxiszeit nachzuweisen.
- Fachkenntnisse eines Lehrabschlusses in Elektroinstallations-technik
- Leistungsbereitschaft und persönliche Motivation
- Die neue Prüfungsordnung fordert eine EDV-unterstützte Fachmanagementprüfung – deshalb sind grundlegende MS-Word- und MS-Excel-Kenntnisse Kursvoraussetzung.

Einschlägige Berufe

- Elektrotechniker und Elektroinstallateure
- Elektroniker
- Elektromaschinenbauer und Elektromechaniker
- Elektromonteure und Starkstrommonteure
- Anlagenmonteure
- Fernmeldemonteure

Lehrgang

Der Lehrgang hat eine Ausbildungsdauer von insgesamt 450 Lehreinheiten. Um eine Teilnahmebestätigung zu erhalten, ist eine Anwesenheit von 75 % erforderlich.

Der Befähigungskurs Elektrotechnik ist ein WIFI-Meisterkurs und bereitet auf die fachliche Meisterprüfung vor. Innerhalb des WIFI-Ausbildungsschemas widmet sich der Lehrgang den Modulen 1, 2 und 3.

Nicht im Unterricht behandelt wird der Prüfungsteil A der Module 1 und 2. Das sind jene Fachkenntnisse, die bereits bei Lehrabschluss erworben wurden. Wir empfehlen deshalb, das Wissen, welches im Rahmen der Lehrausbildung erworben wurde, vor Besuch des Befähigungskurses im Selbststudium zu wiederholen und aufzufrischen.

Inhalte

Erweiterte theoretische Grundlagen der Elektrotechnik mit Mathematik

- Mathematische Grundlagen
- Ohmsches Gesetz
- Spezifischer Widerstand und Leitfähigkeit
- Widerstandsberechnung
- Nichtlineare Widerstände (grafische Methode)
- Temperaturabhängigkeit von Widerständen
- Serien-, Parallel- und Gruppenschaltungen von Widerständen
- Innenwiderstand von Spannungsquellen
- Elektrische Leistung und Arbeit
- Magnetismus
- Induktionsgesetz
- Erzeugung von Wechselspannungen
- Wechselstromgrößen: Frequenz, Kurvenform, Effektivwert, Mittelwert, Spitzenwert
- Zeigerdarstellung
- Induktivität und Kapazität
- Kondensatorladung
- R, L, und C an Wechselspannung
- Wirk-, Schein- und Blindleistung
- Leistungsfaktor
- Drehstromsystem – Prinzip der Spannungserzeugung
- Dreieckschaltung – Sternschaltung
- Berechnung von Strömen und Leistungen in Drehstromanlagen
- Unsymmetrische Drehstromsysteme
- Störungsfälle: Phasenausfall, Wicklungsunterbrechung
- Blindleistungskompensation bei Wechsel- und Drehstrom

Erweiterte praktische Elektrotechnik

- Grundlagen der Leitungsbemessung nach ÖVE und TAEV
- Querschnittsermittlung und Berechnung von Spannungsabfällen von: Einseitig gespeisten Leitungen mit einem Abnehmer, einseitig gespeisten Leitungen mit mehreren Abnehmern, einseitig gespeisten, verzweigten Leitungen, zweiseitig gespeisten Leitungen (Ringleitungen)
- Leitungsschutz
- Selektivität von Sicherungen und Schutzschaltern

Elektrische Wärmetechnik

- Grundlagen: Temperatur, Wärmemenge, spezifische Wärme, Schmelzwärme, Verdampfungswärme
- Leistungs- und Arbeitsbedarf für Warmwasserbereitung, Mischtemperatur
- Heizleitungen: Arten, Anwendungen, Montage, Dimensionierung
- Elektrische Raumheiztechnik: Möglichkeiten, Dimensionierung
- Elektrische Lüftungs- und Raumklimatechnik: Lüftungssysteme und Klimageräte
- Wärmepumpen

Signal-, Steuer- und Regelungstechnik, Bussysteme

- Steuerungsentwurf
- Steuerungsbeispiele Grundsaltungen: Stern – Dreieck – Anlauf, Wendeschütz, etc.
- Verbindungsprogrammierte Steuerung – Speicherprogrammierte Steuerung (SPS)
- Aufbau einer SPS
- Programmierung einer SPS
- Beispiel einer Einbindung einer SPS in eine Steuerung
- Praktische Übungen an einer SPS
- Begriffe: Steuerung – Regelung, Regelstrecke
- Arbeitsweise des Bussystems
- Bus-Programmierung
- Praktische Übungen

Lichttechnik

- Lichttechnische Grundgrößen
- Lampenformen: Arten Lichtfarbe, Lichtausbeute, Lebensdauer, Anwendung
- Leuchtstofflampenschaltungen, Kompensation, Vorschaltgeräte
- Lampenbezeichnungssystem
- Fehlerquellen in Beleuchtungsanlagen
- Vorschriften: Nennbeleuchtungsstärken, Gütefaktoren
- Allgemeine Gesichtspunkte zur Auslegung von Beleuchtungsanlagen: Gleichmäßigkeit, Lampenanordnung, Wirtschaftlichkeit
- Projektierung von Beleuchtungsanlagen
- EU-Richtlinien, Arbeitnehmerschutz
- Not- und Sicherheitsbeleuchtung inkl. Batterieanlage

Elektrische Maschinen und Antriebstechnik

- Mechanische Grundlagen
- Masse, Gewicht, Kraft
- Zusammensetzen und Zerlegen von Kräften, Kräfteparallelogramm
- Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad
- Drehmoment
- Schiefe Ebene, Reibung
- Pumpen, Turbinen
- Einteilung, Wirkungsprinzipien und Aufbau elektrischer Maschinen
- Gleichstrommaschine
- Anschluss
- Klemmbrett
- Drehrichtung
- Transformatoren
- Einphasentransformator
- Ersatzschaltbild, Leerlauf, Kurzschluss
- Drehstromtransformatoren, Aufbau
- Schaltgruppen
- Parallelbetrieb
- Spartransformator, Spannungsabfall – Näherungsberechnung
- Drehstromasynchronmaschine
- Bauformen

Elektrische Maschinen und Antriebstechnik (Fortsetzung)

- Betriebsverhalten, Kennlinien
- Drehzahlverstellung
- Drehstrom – Synchronmaschine
- Aufbau
- Betrieb
- Universalmotor, Einphaseninduktionsmotor
- Überblick Stromrichterantriebe
- Batterieanlagen, USV

Vorschriftenwesen

- Wirkung des elektrischen Stromes auf den Menschen
- Erste Hilfe, Unfallverhütung, Arbeitnehmerschutz, Arbeitsplatzevaluierung
- Betrieb von elektrischen Anlagen
- Elektrotechnikgesetz, ÖVE – Vorschriften, internationale Normung
- Schutzmaßnahmen in Niederspannungsanlagen
- Betriebsmittelschutz, Schutzarten
- Schutz und Installationstechniken in besonderen Anlagen
- Spezielle Errichtungsvorschriften z. B. EN2, EN7, EX65, etc.
- Stromausbreitung im Erdreich
- Bestimmung des spezifischen Erdwiderstands
- Praktische Erdungsmessungen
- Prüfung von elektrischen Anlagen und Geräten (Theorie)
- Messpraktikum Elektroschutz

Materialkunde und Qualitätskontrolle

- Aufbau von Leitungen und Kabeln
- Kennzeichnung von Leitungen und Kabeln
- Anwendungsbereiche
- Installationsrohre und Zubehör
- Steckdosen und Schalter

Blitz- und Überspannungsschutz

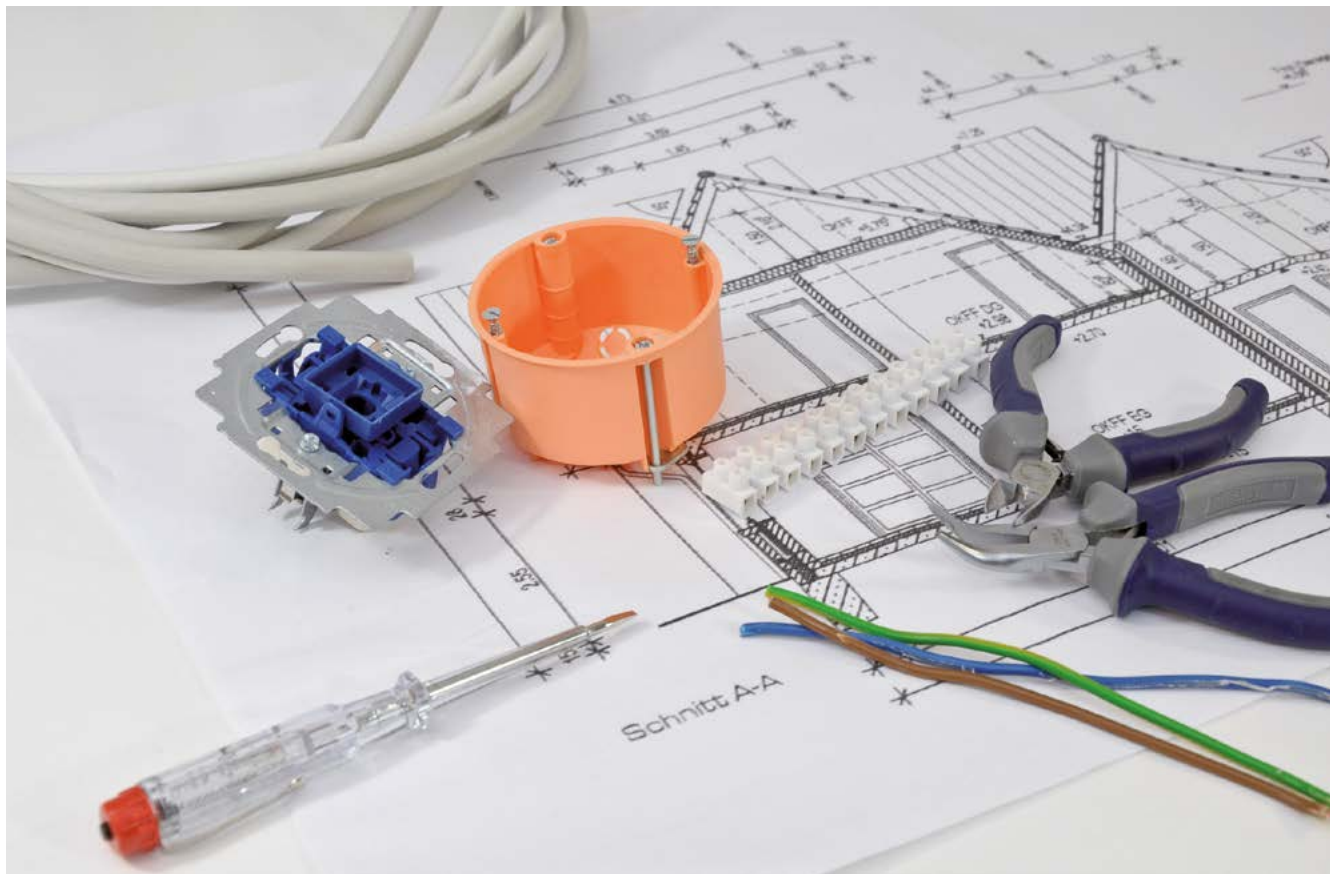
- Grundlagen (Blitzphysik)
- Aktuelle ÖVE – Blitzschutzvorschrift
- Äußerer Blitzschutz: Fangeinrichtungen, Ableiter, Erder
- Erdung von Antennenanlagen
- Innerer Blitzschutz
- Projektierung von Blitzschutzanlagen
- Zeichnen von Blitzschutzanlagen
- Graphische Symbole gem. ÖNORM / DIN
- Erderauslegung
- Überprüfung von Blitzschutzanlagen
- Projektierung einer Blitzschutzanlage

Technische Dokumentation

- Schaltungsunterlagen in der Elektrotechnik ÖNORM E1271
- Anlagenbuch (Sicherheitsprotokoll)
- Übersichtsschaltplan
- Stromlaufplan
- Installationsplan
- Anschlussplan
- Funktionsplan
- Darstellung einer Ablaufsteuerung
- Darstellungsarten
- Zusammenhängende Darstellung
- Aufgelöste Darstellung
- Graphische Symbole ÖNORM 1201 – 1250 (Überblick)
- Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel: Anlage, Einbauort, Geräteart, Zählnummer, Funktion

Auslegung und Projektierung elektrischer Anlagen

- Grundlagen der Projektierung
- Erstellung einer Leistungsbeschreibung
- Ausarbeitung eines Musterprojekts



Kommunikation

- Kommunikationstechnik: Amtstechnik POTS, ISDN, ADSL
- Brandmeldeanlagen: Rauchabzugsanlagen, nichtautomatische Brandmeldeanlagen, Automatische Brandmeldeanlagen, Meldertypen, Alarmierungseinrichtungen, gesetzliche Vorschriften
- Alarmanlagen: VSÖ/VDS-Klassen, Melderarten, Alarmierungseinrichtungen, Scharfschaltungseinrichtungen
- Antennen und Sat-Verkabelungssysteme: Dämpfung, Stern- und Baumsystemverkabelung, Verstärker, Abzweiger, Verteiler und Antennendosen, Sat-Verteilung, Multiswitchtechnik, Kopfstation

Kommunikation (Fortsetzung)

- Netzwerktopologien
- Netzwerkübertragungsprotokolle: Ethernet, Token Ring, ...
- Kabeltypen: IBM Typ 1,2,5, Koax, Twisted Pair CAT 5,6,7
- Lichtwellenleiterverkabelung: Multi- und Mono-modemtechnik
- Steckertypen, Normen

Hochspannungstechnik

- Grundlagen, Netze
- Sternpunktbehandlung in Drehstromnetzen
- Spannungsbeanspruchung von elektrischen Netzen und Anlagen
- Überspannungsschutz, Arten von Überspannungen
- Kurzschlussstromberechnung (3poliger Kurzschluss)
- Hochspannungsanlagen, Isoliermedien
- Schaltgeräte, Schaltanlagen, Stationstypen
- Transformatorstationen
- ÖVE E 8383
- Projektierung einer kleinen Anlage

Fachmanagement

- Einführung in die Kalkulation
- Gemeinkosten, Lohnnebenkosten, Stundenverrechnungssätze
- Angebote mit Preisspiegel
- Nachkalkulation, Deckungsbeiträge, DZ
- Erstellung einer Ausschreibung für ein Wohnhaus
- Angebotserstellung
- Arbeiten mit Standardleistungsverzeichnissen und Bauzeitkatalogen
- EDV (Word und Excel)

Umweltschutz für Elektrotechniker

- Abfallkonzept im Betrieb
- Vermeidung und Entsorgung
- Verwendete Gefahrenstoffe

Prüfungskommission der Meisterprüfungsstelle

- Informatives Gespräch mit Prüfungskommission

Methodik/Didaktik

Unsere Trainerinnen und Trainer arbeiten mit der WIFI-Lernmethode LENA. Das bedeutet, sie unterrichten nach den neuesten Erkenntnissen aus der Lernforschung. Dadurch erwerben die Kursteilnehmer lebendig und nachhaltig

- nicht nur Wissen, sondern Können,
- die Fähigkeit, selbstverantwortlich und innovativ zu handeln,
- sowie Problemlösungskompetenz.

Didaktisch orientieren sich die Lehrmethoden am hohen Niveau des Kurses und seiner Teilnehmer. Neben Vortragelementen beinhaltet der Kurs auch praktische Übungen und Fallbeispiele.

Trainerteam

Der Befähigungskurs Elektrotechnik wird von einem Team beruflich und pädagogisch sehr erfahrener Trainer begleitet. Viele von ihnen unterrichten auch an der Berufsschule für Elektroinstallations-technik oder sind für das WIFI in der Werkmeisterschule Elektrotechnik im Einsatz. Die Teilnehmer profitieren von der umfangreichen Erfahrung der WIFI-Trainer in der beruflichen Erwachsenenbildung.

Mit viel Engagement und persönlichem Einsatz nimmt Ing. Walter Brem seit Jahren die Aufgaben der Lehrgangsleitung wahr. Er steht den Kursteilnehmern und dem Trainerteam als erfahrener Coach zur Seite.

Prüfung und Abschluss

Die Anmeldung zum Befähigungskurs gilt nicht als Anmeldung zur Befähigungsprüfung bzw. Meisterprüfung. Diese hat gesondert in der Meisterprüfungsstelle Tirol zu erfolgen.

Ebenso beinhaltet die Anmeldung zur Befähigungsprüfung nicht automatisch eine Anmeldung zum Befähigungskurs.

Der Befähigungskurs ist ein Vorbereitungskurs für den fachlichen Prüfungsteil. Sobald die Teilnehmer im Rahmen des Kurses ihre Kenntnisse entsprechend erweitert haben, können sie sich zur Prüfung anmelden. Bei der Einschätzung, ob die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Prüfungsabschluss erfüllt sind, hilft das Feedback der WIFI-Trainer.

Informationen zur Meister- und Befähigungsprüfung sind in der Meisterprüfungsstelle der Wirtschaftskammer Tirol erhältlich. Das umfasst auch Details über die Zulassungsbedingungen und die Prüfungsabwicklung.

Organisatorische Details

Termine Innsbruck - Tageskurs

- 13.01.20-27.03.20, Mo-Fr, 08.00-16.35
- 30.03.20-26.06.20, Mo-Fr, 08.00-16.35

Beitrag: 4607 Euro

Termine Innsbruck - berufsbegleitender Kurs

30.08.19-11.04.20, Fr, 14.00-21.50, Sa, 08.00-16.35

Beitrag: 3933 Euro

Weitere Details finden Sie unter www.tirol.wifi.at/elektro

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen des WIFI Tirol, nachzulesen im WIFI-Kursbuch oder unter www.tirol.wifi.at/agb

Informationen zum Thema Förderungen finden Sie auf unserer Homepage unter www.tirol.wifi.at/foerderungen

Ihre Ansprechpartnerin

WIFI der Wirtschaftskammer Tirol
Egger-Lienz-Straße 116, 6020 Innsbruck

Manuela Kircher
t: 05 90 90 5-7282
e: manuela.kircher@wktirol.at

Das WIFI erfüllt seit 1995 die jeweils höchsten Qualitätskriterien im Bildungsbereich.

Stand: Juli 2019



Um eine gute Lesbarkeit der WIFI-Informationen zu gewährleisten, wird für Berufe, Zielgruppen und Personen eine geschlechtsneutrale Form gewählt.

