



**Gewerbliche
Berufsschule
Chur**

Scalettastrasse 33
7000 Chur
Telefon 081 254 45 16
info@gbchur.ch
www.gbchur.ch

Montage-Elektriker/-in EFZ Interner Schullehrplan



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Bearbeitungstechnik..... | 4 |
| Technologische Grundlagen (Mathematik)..... | 5 |
| Technologische Grundlagen (Elektrotechnik / erw. Fachtechnik) | 6 |
| Elektrische Systemtechnik..... | 9 |
| Übergreifende Bildungsthemen | 12 |
| Technische Dokumentation Bereich Regeln der Technik | 13 |
| Technische Dokumentation Bereich Fachzeichnen | 16 |
| Beschreibung der Taxonomiestufen..... | 19 |

Bearbeitungstechnik (total 40 Lektionen im 1. und 2. Semester)

Lektionenverteilung über alle Semester:

| 1. Sem. | 2. Sem. | 3. Sem. | 4. Sem. | 5. Sem. | 6. Sem. | Total Lektionen |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
| 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |

Richtziel

Die wichtigsten Eigenschaften und Verwendungen der Werkstoffe sowie deren Entsorgung kennen.
Die Gefahren im Arbeitsalltag erkennen und sich richtig verhalten.

| Lernziel | Informationsziele (Werkstoffe) | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|--|---|---|--------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Begriffe wie Atom, Elektron, Molekül, Gemische kennen Die Erde als Rohstofflieferant kennen und benennen der Stoffkreisläufe Einteilung der Werkstoffe kennen (Metalle, Nichtmetalle etc.) Werkstoffeigenschaften wie Festigkeit, Härte etc. erklären können Natürliche und künstliche Isolierstoffe, die im Elektroinstallationsgewerbe verwendet werden, nennen und ihre Eigenschaften erläutern Die Verwendung von typischen Kunststoffen kennen Anhand berufsbezogener Anwendungsbeispiele die Eigenschaften und Verwendung der Metalle Fe, Cu, und Al aufzeigen und erläutern Den Begriff und den Zweck des Legierens an berufsbezogenen Beispielen erklären Den Begriff Verbundwerkstoff an berufsbezogenen Beispielen erklären Den Begriff Nichtmetalle an berufsbezogenen Beispielen erklären, Werkstoffe wie Kohlenstoff und Silizium kennen | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> | 1. Semester (ca. 20 Lektionen) |

| Lernziel | Informationsziele (Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz) | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|---|--|---|--------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Erklären die Sicherheitsvorkehrungen und das Notfalldispositiv im Schulhaus Gefahren des elektrischen Stromes kennen und Möglichkeiten für dessen Vermeidung Gefahren beim Umgang mit giftigen Stoffen (Gefahrenstoffen) und deren Entsorgung kennen Gefahrenstoffsymbole und Bezeichnungen kennen Gefahren und Umgang mit Asbest kennen Kenntnis und Anwenden des Recyclings, Weisungen von Vorschriften (VREG) Entsorgungs- und Recyclingmöglichkeiten für Material, Lampen und Apparate nennen Die berufsbezogenen Richtlinien der SUVA kennen und anwenden Anwenden der 5+5 Sicherheitsregeln | <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> | <p>1</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> | 2. Semester (ca. 20 Lektionen) |

Technologische Grundlagen (Mathematik) (total 40 Lektionen im 1. und 2. Semester)

Lektionenverteilung über alle Semester:

| 1. Sem. | 2. Sem. | 3. Sem. | 4. Sem. | 5. Sem. | 6. Sem. | Total Lektionen |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
| 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |

Richtziel

Die mathematischen Grundkenntnisse, die zur Lösung einfacher beruflicher Rechnungsaufgaben nötig sind, erarbeiten, festigen und vertiefen

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|---|------------------|----------------------------|--------------------------------|
| | Allgemeine Zahlen und Grundoperationen: <ul style="list-style-type: none"> addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren Klammerausdrücke auflösen Einfache Brüche addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren Gleichungen: <ul style="list-style-type: none"> Gleichungen, wie sie in den Fächern dieses Lehrplanes verwendet werden, umformen (umformen von einfachen Formeln) Massvorsätze: <ul style="list-style-type: none"> Buchstabensymbole für dezimale Vielfache (Mikro bis Mega) nennen und verwandeln. | 3 3 3 | 4 4 4 | 1. Semester (ca. 20 Lektionen) |
| | Zehnerpotenzen / Runden: <ul style="list-style-type: none"> Beim Rechnen mit grossen und kleinen Zahlenwerten 10er Potenzen verwenden Anwenden der Rundungsregeln Geometrisches Rechnen: <ul style="list-style-type: none"> Längen, Flächen, Volumen berechnen Masse berechnen Pythagoreischer Lehrsatz: <ul style="list-style-type: none"> Längen am rechtwinkligen Dreieck berechnen Grafische Darstellungen: <ul style="list-style-type: none"> Graphische Darstellungen aus dem Berufsfeld im rechtwinkligen Koordinatensystem deuten und solche Darstellungen aufgrund von Daten aufzeichnen | 2 3 3 2 | 4 2 5 2 4 3 | |

Erweitertes individuelles Programm, falls der Stand der Klasse dies ermöglicht

| Lernziel | Informationsziel | K-Stufe | Lektionen |
|----------|---|---------|-----------|
| | Trigonometrische Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> Winkel und Seitenlängen am rechtwinkligen Dreieck mit Hilfe der Sinus und Cosinusfunktion bestimmen | 2 | |

Technologische Grundlagen (Elektrotechnik / erw. Fachtechnik) (total 140 Lektionen vom 1. bis 3. Semester)

Lektionenverteilung über alle Semester:

| 1. Sem. | 2. Sem. | 3. Sem. | 4. Sem. | 5. Sem. | 6. Sem. | Total Lektionen |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
| 60 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 140 |

Richtziel erweiterte Fachtechnik 1. Semester (20 Lektionen)

Die Grundlagen erarbeiten zu den physikalischen Grundlagen. Vernetztes Denken fördern zu anderen Fachgebieten.

Der Bereich „Erweiterte Fachtechnik“ wird nur für das erste Semester separat aufgeführt.

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|--|---------|-----------|-----------------------------|
| | Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> Abgrenzung Physik und Chemie. Was ist Physik Internationales Einheitensystem (SI) Übersicht über die Basiseinheiten. Die physikalische Grösse kennen. Umrechnungen von Einheiten sicher durchführen, sowie Massvorsätze von Einheiten kennen und anwenden (mV, kV etc.) Zeiten umrechnen und einfache Geschwindigkeitsaufgaben lösen Den Begriffe Beschleunigung, Umfangsgeschwindigkeit kennen und einfache Berechnung ausführen Die Begriffe Gewichtskraft, Kraft und Drehmoment kennen und einfache Berechnungen durchführen Die Temperaturskalen Celsius und Kelvin kennen und die Umrechnungen durchführen können | 2 | 2 | 1. Semester ca.20 Lektionen |
| | | 2 | 4 | |
| | | 3 | 3 | |
| | | 2 | 3 | |
| | | 1 | 3 | |
| | | 1 | 3 | |
| | | 2 | 2 | |

Richtziel Elektrotechnik und erweiterte Fachtechnik (120 Lektionen)

Die Elektrotechnik mit Bezug auf die Praxis anwenden und interpretieren können.

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | 1. Semester ca. 40 Lektionen | |
|----------|--|---------|-----------|------------------------------|--|
| | Grundlagen | | | | |
| | • Das Wesen der Elektrizität mit Hilfe Wasserkreislaufes und mit Hilfe des bohrschen Atommodells erklären. | 2 | 2 | | |
| | • Bewegung der elektrischen Ladungsträger (Elektronen, Ionen) kennen | 2 | 2 | | |
| | • Die Begriffe Spannung, Widerstand und Strom im Stromkreis definieren und die gebräuchlichen Benennungen, Symbole und Einheiten nennen. | 3 | 4 | | |
| | • Die gebräuchlichen Leiter, Halbleiter und Nichtleiter nennen | 2 | 2 | | |
| | • Arten der Erzeugung elektrischer Spannungen nennen | 3 | 2 | | |
| | • Energiefluss (Entstehung und Nutzung, Vorteile, Nachteile) aufzeigen können / Energieumwandlungen | 2 | 4 | | |
| | • Wirkungen Anwendungen und Eigenschaften der elektrischen Energie nennen. | 3 | 4 | | |
| | • Andere Energieträger nennen können (Fossile Brennstoffe, Biomasse Wasser Wind Gezeiten Solarenergie etc.) | 2 | 2 | | |
| | • Elektrischer Stromkreis, Erzeuger, Übertragung und Verbraucher aufzeigen Spannungs- und Stromformen (Wechselstrom, Gleichstrom) | 3 | 4 | | |
| | • Elektrische Stromdichte, elektrischer Widerstand als Bauelement (K2), Temperaturabhängigkeit (K1) | 2 | 6 | | |
| | • Das ohmsche Gesetz rechnerisch anwenden. | 3 | 8 | | |

2. Semester Technologische Grundlagen Elektrotechnik / erw. FT

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|--|---------|-----------|------------------------------|
| | Grundlagen | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Leiterwiderstand berechnen können | 1 | 4 | 2. Semester ca. 40 Lektionen |
| | <ul style="list-style-type: none"> Die Begriffe Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad im Gleichstromkreis kennen und berechnen. | 3 | 8 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Die Zusammenhänge zwischen den Leistungsformeln und dem ohmschen Gesetz aufzeigen. | 3 | 6 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Einfache Wirkungsgradberechnungen durchführen können | 2 | 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Die Messgeräte (V, A, Ω) kennen und in einem Messpraktikum anwenden. | 2 | 4 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Funktion des Energiezählers kennen | 2 | 4 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Energiekostenberechnungen durchführen | 2 | 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Die Energierechnung interpretieren können | 2 | 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Einfache Widerstandsschaltungen berechnen können Kirchhoff 1 und 2 (Serie) | 2 | 8 | |

3. Semester Technologische Grundlagen Elektrotechnik / erw. FT

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|--|---------|-----------|------------------------------|
| | Grundlagen | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Einfache Widerstandsschaltungen berechnen können Kirchhoff 1 und 2 (Parallel) | 2 | 8 | 3. Semester ca. 40 Lektionen |
| | <ul style="list-style-type: none"> Aufbau einer gemischten Schaltung, Gesamtwiderstand sehr einfache gemischte Schaltung bestimmen können | 1 | 4 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Einfache Berechnungen zu Spannungsverluste in Leitungen durchführen können | 1 | 8 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Den minimalen Aufbau eines galvanischen Elementes beschreiben. | 2 | 6 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Unterscheidung zwischen Primär- und Sekundärelement kennen und deren Anwendungen aufzählen. | 2 | 6 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Die Entstehung des elektrischen Feldes beschreiben können | 2 | 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Den Feldverlauf elektrischer Felder beschreiben können. | 1 | 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Den Aufbau und Verwendung des Kondensators kennen. | 2 | 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Erklären der Funktion des Kondensators als Speicher. | 2 | 2 | |

Elektrische Systemtechnik (total 100 Lektionen vom 4. bis 6. Semester)

Lektionenverteilung über alle Semester:

| 1. Sem. | 2. Sem. | 3. Sem. | 4. Sem. | 5. Sem. | 6. Sem. | Total Lektionen |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
| 0 | 0 | 0 | 20 | 40 | 40 | 100 |

Richtziel

Die Elektrotechnik mit Bezug auf die Praxis anwenden und interpretieren können.

4. Semester Elektrische Systemtechnik

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|--|---------|-----------|--|
| | Magnetismus und Spule | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Den Unterschied zwischen magnetischen und nichtmagnetischen Stoffen erklären. Ausbreitung des magnetischen Feldes (Feldverlauf, Beispiele) Den Unterschied zwischen magnetisch harten und magnetisch weichen Werkstoffen erläutern und Anwendungen nennen. Aufbau und Anwendung von Elektromagneten (Spule) beschreiben | 1 | 2 | |
| | | 1 | 1 | |
| | | 1 | 2 | |
| | Transformator und Stromnetz | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Das Induktionsprinzip bei Generatoren und Transformatoren erklären. Generator- und Motorprinzip kennen Funktionsweise und Anwendung des Transformators erklären Spartransformator und Trenntransformator unterscheiden Wirkungsweise des elektronischen Transformators aufzeigen Den Weg der Energie von der Erzeugung bis zum Verbraucher beschreiben Die Netzformen kennen Aufbau des Verbundsystem kennen Sinn und Zweck des Inselbetriebes | 1 | 2 | |
| | | 1 | 2 | |
| | | 1 | 2 | |
| | | 1 | 2 | |
| | | 1 | 1 | |
| | | 1 | 1 | |
| | | 1 | 1 | |
| | | 1 | 1 | |
| | Wärme Grundlagen | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Erzeugung, Nutzung und Übertragung von Wärme Erklären von Wärmewirkung wie Längenausdehnung anhand Beispiele Aggregatzustände und deren Änderung erläutern | 1 | 2 | |
| | | 1 | 1 | |
| | | 1 | 1 | |

4. Semester ca. 20 Lektionen

5. Semester Elektrische Systemtechnik

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|--|-----------------------|-----------------------|------------------------------|
| | Wärmeapparate <ul style="list-style-type: none"> • Heizöfen (Arbeitsweise: Konvektion, Strahler, Speicher) Aufbau und Verwendung • Funktionsweise und Anwendung von Kochgeräten und Wassererwärmern erklären. • Funktion Kompressorkühlschrank und der Wärmepumpe erklären können • Energielabel Sinn und Zweck kennen | 1 1 1 1 | 2 10 4 2 | 5. Semester ca. 40 Lektionen |
| | Wechselstrom <ul style="list-style-type: none"> • Die Entstehung der einphasigen Spannung im Generator erklären und den Spannungsverlauf mit Hilfe des Liniendiagramms darstellen. Begriffe und Grössen kennen • Spannungen im Normspannungsnetz mit Neutral- und Schutzleiter nennen. • Spule und Kondensator an AC (induktiver und kapazitiver Widerstand zeigen) • Wirk- Schein- und Blindleistung mit dem Leistungsdreieck erklären können und einfachen Berechnungen durchführen • Berechnungen mit dem Leistungsfaktor durchführen | 1 1 1 1 1 | 3 2 1 4 2 | |
| | Drehstrom <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung von Drehstrom • Stern-Dreieckschaltung aufzeigen können / Verwendung • Rechnerischer Zusammenhang der Ströme und Spannungen bei Stern- und Dreiecksschaltung • Einfache Leistungsberechnungen bei Stern und Dreieckschaltungen | 1 1 1 1 | 1 3 4 2 | |

6. Semester Elektrische Systemtechnik

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|--|---------|-----------|--|
| | Motoren | | | |
| | • Übersicht über Elektromotoren (Drehstrommotoren und Einphasenmotoren) | 1 | 4 | |
| | • Das Klemmenbrett von Drehstrom-Asynchronmotors in Stern- und Dreieckschaltung aufzeichnen | 1 | 2 | |
| | • Interpretieren und Unterscheiden von Klemmbrettern bei Drehstrom und Einphasenmotoren | 1 | 2 | |
| | • Möglichkeiten der Anlaufstromreduzierung kennen | 1 | 1 | |
| | • Möglichkeiten der Drehzahlregulierung kennen | 1 | 1 | |
| | Lichttechnik | | | |
| | • Aufbau bestehend aus Erzeuger (Leuchte), Eigenschaften von Licht | 1 | 2 | |
| | • Temperaturstrahler (Glühlampen) und Gasentladungslampen unterscheiden und Anwendungen nennen. | 1 | 4 | |
| | • Lichttechnische Grössen wie Lichtstrom, Lichtstärke Beleuchtungsstärke nennen und einfachen Berechnung zu Lichtausbeute | 1 | 4 | |
| | Elektrische Messinstrumente / Messtechnik | | | |
| | • Anschluss der Messinstrumente für Spannungs-, Strom-, Widerstands- und Leistungsmessungen erklären, Interpretation der Messwerte | | 4 | |
| | • Verdrahtung des Wirkenergiezählers | | 2 | |
| | Kommunikationsinstallationen | | | |
| | • Installationsmaterial für Kommunikationsanlagen (Stecksysteme, LWL) kennen | 2 | 2 | |
| | • Grundlagen und Eigenschaften der Koaxialen Installation | 1 | 2 | |
| | Repetition | | | |
| | • Repetition sämtlicher Stoffgebiete | | 10 | |

6. Semester ca. 40 Lektionen

Übergreifende Bildungsthemen (total 40 Lektionen im 4. und 5. Semester)

Lektionenverteilung über alle Semester:

| 1. Sem. | 2. Sem. | 3. Sem. | 4. Sem. | 5. Sem. | 6. Sem. | Total Lektionen |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
| 0 | 0 | 0 | 20 | 20 | 0 | 40 |

Richtziel

- Übergreifendes Denken zwischen den Fachgebieten fördern und zu entsprechendem Handeln anregen.

Übergeordnete Ziele für dieses Fach:

- Freude am Erarbeiten von Wissen und Fähigkeiten entwickeln
- Fähig sein einen Lösungsweg zu erklären und zu beschreiben

| Lernziel | Informationsziel | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|--|---------|------------------|-------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Exkursion, inkl. dazugehörige Vorbereitung, Nachbearbeitung und Nachbesprechung • Lerntechnik (Lerntyp, Lernumgebung) • Messpraktikum • Simulationen von Lampen- und Schützenschaltungen | | 5 5 5 5 | 4. Semester |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Exkursion, inkl. dazugehörige Vorbereitung, Nachbearbeitung und Nachbesprechung • Selbstständige Dokumentation zu einem Thema erarbeiten (z.B. Kochgeräte / Kraftwerkstypen etc.) • Praktisches Praktikum (z.B. Motor bauen mit Bausatz) | | 10 5 5 | 5. Semester |

Technische Dokumentation Bereich Regeln der Technik (total 120 Lektionen vom 3. bis 6. Semester)

Lektionenverteilung über alle Semester:

| 1. Sem. | 2. Sem. | 3. Sem. | 4. Sem. | 5. Sem. | 6. Sem. | Total Lektionen |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
| 0 | 0 | 40 | 40 | 40 | 40 | 120 |

Richtziel

- Aufbau und Gliederung der NIV und der NIN kennen und anwenden
- wichtige Inhalte sinngemäss kennen und anwenden
- die NIV und die NIN als Nachschlagewerk anwenden

3. Semester TD Bereich Regeln der Technik

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | 3. Semester 40 Lektionen |
|----------|--|---------|-----------|--------------------------|
| | • Allgemeines, Aufbau NIN und NIV, Gesetzeshierarchie | 2 | 2 | |
| | • Benennen elektrischer Institutionen | 1 | 2 | |
| | • Die verschiedenen Gesetze und Verordnungen kennen, sowie deren Zusammenhänge | 2 | 4 | |
| | • Geltungsbereich und Grundsätze kennen und anwenden | 2 | 2 | |
| | • Arbeiten an Elektroinstallationen (Grundsätze NIV) | 3 | 9 | |
| | • Gefahren der Elektrizität kennen | 3 | 3 | |
| | • Die wichtigsten Begriffe erklären können (Spannungsbereiche, Leiter, Betriebsmittel, etc.) | 3 | 7 | |
| | • Grundsätze zur Aufteilung der Stromkreise und Stromversorgungen | 2 | 3 | |
| | • Das IP-System kennen und sicher anwenden können | 3 | 6 | |
| | • Einteilung der äusseren Einflüsse | 2 | 2 | |

4. Semester TD Bereich Regeln der Technik

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|--|---------|-----------|--------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Die Grenzwerte bei den Personenschutzmassnahmen kennen und die entsprechenden Massnahmen zuordnen | 2 | 4 | 4. Semester 40 Lektionen |
| | <ul style="list-style-type: none"> Schmelzsicherungen, Leitungsschutzschalter, Motorschutzschalter unterscheiden können und Anwendungen aufzählen | 3 | 4 | |
| | Die Wirkungsweise und Anwendung folgender Schutzmassnahmen erklären können | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Sonderisolierung | 3 | 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Schutzkleinspannung | 3 | 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Schutztrennung | 2 | 1 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Nullung generell (TN-C, TN-S, TN-CS) | 2 | 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Hauptpotenzialausgleich | 3 | 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Verschiedene Erdungsmöglichkeiten beschreiben können | 2 | 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Die normengerechte Anwendung und Ausführung der Personenschutzmassnahmen kennen. | 2 | 6 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Kennzeichnung, Anordnung und Dimensionierung von PEN, N, PE, PA, EL | 2 | 6 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Die Überhitzungsschutzmassnahmen bei Energieverbrauchern kennen (Motoren, Leuchten, Wärmeapparate) | 3 | 4 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Die Polleiterdimensionierung an einfachen Beispielen aufzeigen | 2 | 3 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen zu den elektrischen Verbindungen | 3 | 2 | |

5. + 6. Semester TD Bereich Regeln der Technik

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|---|---------|-----------|-------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Erstprüfung / Sichtprüfung | 3 | 3 | 5. + 6. Semester 40 Lektionen |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Prüfung und Kontrolle, Einsatz des NIV-Messgerät, Messungen durchführen (Isolation/Schlaufenmessung/Leitfähigkeit Schutzleiter, FI-Auslösung) | 2 | 8 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Die Normen betreffend Bemessung und Anordnung von Steckvorrichtungen anwenden können | 3 | 3 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Die Schutzorgane sowie deren Funktion kennen | 2 | 4 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Die Funktion und Einsatz von RCD kennen. | 2 | 4 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu Motorenschutz | 1 | 1 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Vorschriften zu Schaltgerätekombinationen | 1 | 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Räume und Bereiche besonderer Art | 2 | 5 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Repetition sämtlicher Themen | | 10 | |

Technische Dokumentation Bereich Fachzeichnen (total ca. 120 Lektionen vom 2. bis 6. Semester)

Lektionenverteilung über alle Semester:

| 1. Sem. | 2. Sem. | 3. Sem. | 4. Sem. | 5. Sem. | 6. Sem. | Total Lektionen |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
| | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 120 |

Richtziel

- Erstellen einfacher technischer Zeichnungen von Werkstücken zur Produktion
- Einfache Schemas entwerfen, lesen und interpretieren.
- In einfachen Wohngebäude-Grundrissplänen die Leitungen einzeichnen

2. + 3. Semester TD Bereich Fachzeichnen

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|---|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| | Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Zeichengeräten (Zirkel / Schablone / Lineal) • Die Lernenden erstellen technische Zeichnungen von Werkstücken, welche die erforderlichen Daten für die Herstellung enthalten (Aufriss, Grundriss, Seitenriss) • Vermassungsregeln • Einführung, Sinn und Zweck, Symbole gemäss Schaltplänenormen • Kennzeichnungen, Kennbuchstaben Nummerierungssystem von Stromlaufplänen <p><i>(Zur Vereinheitlichung der Symbolik stützt sich die Ausbildung auf das Handbuch "Symbole für die Elektrotechnik". Bezugsquelle: Electrosuisse)</i></p> Schemaarten <ul style="list-style-type: none"> • Die wichtigsten Schemaarten kennen | 2 3 2 3 3 | 3 8 3 2 2 | 2. Semester 20 Lektionen |
| | Lichtanlagen <ul style="list-style-type: none"> • Schaltungen Sch 0, Sch 1, Sch 2, Sch 3, Sch 6 und Steckdosen In Wirkschaltschema, Stromlaufschemata und Installationsplan darstellen • Schema 4+5 Schaltungen, Walzen- und Nockenschalter | 2 1 | 16 4 | |

4. +5. Semester TD Bereich Fachzeichnen

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|--|---|---|--------------------------|
| | Elektromechanische Schaltgeräte <ul style="list-style-type: none"> • Relais und Schütz (Grundlagen) • Impulskontaktsteuerung • Schrittschaltung, mit Kontroll- und Orientierungslampen • Zeitrelais Lichtschaltungen mit Relais <ul style="list-style-type: none"> • Minuterie • Schaltuhren | <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">2</p> | <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">2</p> | 4. Semester 20 Lektionen |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Dämmerungsschalter • Bewegungsmelder • Kombinierte Aufgaben Schwachstromanlagen <ul style="list-style-type: none"> • Sonnerieanlagen • Chefbüro Anmeldung • Einfache Alarmanlagen Schaltungen von Spannungsquellen <ul style="list-style-type: none"> • einfache Schaltungen mit Spannungsquellen Messschaltungen <ul style="list-style-type: none"> • Schaltungen mit Messgeräten / Energiezähler / RSE | <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">3</p> | <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">4</p> | 5. Semester 20 Lektionen |

6. Semester TD Bereich Fachzeichnen

| Lernziel | Informationsziele | K-Stufe | Lektionen | |
|----------|--|---------|-----------|--------------------------|
| | Wärmeanlagen | | | |
| | • Schemas mit Warmwassererwärmer | 2 | 3 | |
| | • Kochherdschalter | 2 | 3 | |
| | Motoranlagen | | | |
| | • Klemmbrett / Anschlüsse | 3 | 2 | |
| | • Motorsteuerung mit Impulskontakt (auch 2 Schaltstellen) | 3 | 4 | |
| | • Übersicht Stern-Dreieckschaltung | 1 | 1 | |
| | • Steinmetzschaltung | 1 | 1 | |
| | Installationsplan | | | |
| | • Einführung Symbole | 3 | 1 | |
| | • Merkpunkte für Installationspläne, Regeln | 3 | 1 | |
| | • Beispiele von Installationspläne von einzelnen Räumen | 3 | 2 | |
| | • einfache Installationspläne zeichnen | 3 | 10 | |
| | Prinzipschema | | | |
| | • Aufbau und Interpretation von allpoligen und einpoligen Prinzipschemas | 2 | 2 | |
| | • einfaches Prinzipschema zeichnen | 2 | 2 | |
| | • Repetitionsaufgaben | | 8 | |
| | | | | 6. Semester 40 Lektionen |

Beschreibung der Taxonomiestufen

| Kompetenzstufe | Denk- und Arbeitsprozess | Bedeutung |
|---|--|---|
| K 1: Wissen Informationen wiedergeben und in gleichartigen Situationen abrufen | nennen, aufzählen | Punkte, Gedanken, Argumente, Fakten auflisten |
| | benennen | Vorgegebenen Elementen den Namen geben. |
| K2: Verstehen Informationen nicht nur wiedergeben, sondern auch verstehen | bestimmen, definieren | Den Inhalt eines Begriffs auseinanderlegen; feststellen; etwas herauslesen, etwas veranschaulichen. |
| | Das Grundprinzip von etwas erklären | Die Idee erklären, die einer Sache zugrunde liegt, nach der etwas wirkt; schematisch erklären, wie etwas aufgebaut ist (keine Einzelheiten des inneren Aufbaus, der inneren Abläufe). |
| | zuordnen | Elemente miteinander in Verbindung bringen, gruppieren |
| | unterscheiden, vergleichen | Die Unterschiede zwischen Dingen anhand bestimmter Merkmale/Kriterien herausheben. |
| | beschreiben, erläutern, erklären | Etwas mit eigenen Worten deutlich machen, darstellen, kennzeichnen, treffend schildern (z.B. indem „W-Fragen“ beantwortet werden). |
| K3: Anwenden Informationen über Sachverhalte in verschiedenen Situationen anwenden | anwenden | Bei einer Arbeit ein bestimmtes Verfahren, eine bestimmte Technik zu einem bestimmten Zweck verwenden. Wissen, Begriffe, Konzepte, Modelle umsetzen um gewohnte, bekannte Anforderungen zu bewältigen. |
| | ausführen, durchführen | Ein Vorhaben in allen Einzelheiten verwirklichen, eine bestimmte Arbeit erledigen, fachgerecht in die Praxis umsetzen. |
| | lokalisieren | Örtlich auffinden; den Ort, die Lage von etwas bestimmen. |
| | instand halten, warten | In brauchbarem Zustand halten. Arbeiten ausführen, die für die Funktionsfähigkeit periodisch nötig sind. Bauteile oder Systeme austauschen. |
| | Instand setzen, reparieren | Bauteile oder Systeme reparieren. |
| | berechnen | Mit Hilfe üblicher Angaben, dem Formelbuch und Taschenrechner praxisgerechte Antworten auf branchenspezifische Fragestellungen geben. Nur Formeln anwenden, keine Formeln umstellen oder entwickeln. |
| | befolgen | Sich nach etwas richten (z. B. nach einer Vorschrift handeln). Informationen über Sachverhalte in verschiedenen Situationen anwenden. |
| K4: Analyse Sachverhalte in Einzelelemente gliedern, die Beziehungen zwischen Elementen aufdecken und Zusammenhänge erkennen | kommentieren | Einen Befund abgeben zu Theorien, Anforderungen, Situationen, zur Beschaffenheit eines Gegenstandes. Dies erfolgt durch Erläuterung, Auslegung, kritische Stellungnahmen. |
| | beraten | Bei einem komplexen, theoretischen Phänomen oder einer praktischen Problemstellung, mit Rat beistehen bzw. Ratschläge geben. |
| | begründen | Etwas breit und tief und von verschiedenen Standpunkten aus prüfen, auslegen, nachweisen, deutlich machen; dazu Gründe und Argumente hervorheben. |
| K5: Synthese Elemente eines Sachverhalts kombinieren u. zu einem Ganzen zusammenfügen od. eine Lösung für Probleme entwerfen. | situationsgerecht umgehen, optimieren, geeignete Massnahmen ableiten | Einzelne Elemente eines Sachverhalts, einer Situation, zu einer neuen Lösung zusammenfügen. Die bestmögliche Lösung eines neuen Problems finden und in die Praxis umsetzen. |
| | zeichnen, aufzeichnen | Etwas (Ganzes und Teile) bildhaft darstellen. Die Wirklichkeit mit Hilfe von Normen abbilden. Ein Gegenstand als Handskizze darstellen. |
| K6: Bewerten Bestimmte Gegenstände, Informationen und Sachverhalte nach Kriterien beurteilen | prüfen | Der Zustand und die Funktion gewisser Elemente anhand von Kriterien untersuchen. Daraus ein Urteil ableiten. |
| | beurteilen, diagnostizieren, ableiten | Gegenstände, Sachverhalte, Phänomene, Lösungen anhand von Kriterien beurteilen (Kriterien können sein: Zustand, Aussehen, einwandfreies Funktionieren, ...). Aus dem Urteil eine Lösung, Empfehlung oder Entscheidung ableiten. |
| | interpretieren | Die Bedeutung von etwas erklären, die Kernaussagen herauschälen, mit einer persönlichen Beurteilung verknüpfen. |