

Übersicht Inhalte ET 10 – Elektrotechnik BS Tölz

Blockwoche 1/2

	Braun SG (LF 1)	Rieker Robert IE (LF 2)	Nigl ST (LF 3)	Rieker Stefan IT (LF 4)
Inhalte	LS1 Installation Beleuchtung „Bauwagen“: Stromlaufplan, Betriebsmittel, Multimeter, Messbereiche Vorzeichen und Einheiten, Zehnerpotenzen	Einführung – Projekt: „Hausinstallation“, Baupläne, Arbeitsplan Planung – Installation WC (Schaltzeichen, Installations-zonen, Planarten) Bezeichnung der Betriebs-mittel Englisch: Hand Switches	LS 3.1 Steuerung und Regelung eines Heizkörpers Unterschied Steuerung und Regelung Steuerstrecke, Störgröße, Stellglied, Strecke, Stellgröße, Steuereinrichtung, Führungsgröße Unterschied offener und geschlossener Wirkungsablauf	Einführung in die digitalen Medien der Schule: Laptops, Netzwerklaufwerke, Tauschordner, Schüler-Cloud Digitale Steckbriefe zum Kennenlernen der Schüler und zur Einführung WORD Vorstellung der Website der Berufsschule Bad Tölz
Praxis	U/Ω- Messung am „Bauwagenbrett“	Einführung in die Fachräume, Aufbau – Ausschaltung WC	Erstellung EVA-Prinzip (Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe)	Microsoft-Office: WORD-Handbuch wird erarbeitet
Praxis	Definition Spannung und Strom, Potential, Vergleich Wasserkreislauf, Gefährdung durch den el. Strom, Elektronen als Stromträger, Ladung, Spannungsarten, Wirkung des Stromes Messung von U und I,	Bezeichnungen und Arten von Leitungen und Kabel Film: Kabelfertigung Englisch: Wires, Cable and Cords Planung – Installation Kinderzimmer – Rollenspiel, Schaltplan – Ausschaltung Kinderzimmer	LS 3.2 Tastersteuerung mit einer Ein- und Aus-Schaltstelle Elektromagnetische Schalter, Steuer- und Hauptstromkreis, galvanische Trennung, Unterschied Relais und Schütz, Kontaktarten, Schaltzeichen	LS 4.1 Software PC Untergliederung von Computerprogrammen in Ober- und Untergruppen, je nach Funktion und Verwendungszweck Extensionen für die Microsoft-Standardsoftware und deren Bedeutung und Funktion
Praxis	I-Messungen am „Bauwagenbrett“, Gemischte Messungen	Aufbau – Ausschaltung Kinderzimmer (ausführliche Besprechung)	Analyse Aufbau Relais und Schütz	Microsoft-Office: WORD-Handbuch wird erarbeitet und nachbesprochen (1. SchA)

Übersicht Inhalte ET 10 – Elektrotechnik BS Tölz

Blockwoche 3/4

	Braun SG (LF1)	Rieker Robert IE (LF2)	Nigl ST (LF3)	Rieker Stefan IT (LF4)
Inhalte:	Wiederholung, Ohmsches Gesetz, Widerstandsgeraden, Direkte und indirekte Widerstandsmessung, Leitwert	Planung – Installation Bad, Schaltplan – Ausschaltung Planung – Installation Büro, Schaltplan – Serienschaltung Englisch: Lighting Installation Anschlusswerte von Geräten, Typenschilder	LS 3.3 Tasterbetrieb von logischen Grund-verknüpfungen Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung, Logiksymbol Funktionsgleichung, Wertetabelle und Signal- Zeitdiagramm	LS 4.1 Software PC Erklärungen Grundfunktionen von Excel
Praxis:	Ohmsches Gesetz am „Bau- Wagenbrett“ – I in Abhängigkeit von U	Aufbau – Ausschaltung Bad + Serienschaltung Büro	Aufbau mit Tastern, Schütz und Meldeleuchte	Microsoft-Office: Grundlagen Excel werden erarbeitet mit Hilfe von gezielten Aufgaben und Erklärungen
Inhalte:	Rechnungen, Arbeiten mit Widerstandsgeraden - Diagrammen, Farbcode	Planung – Installation Küche, Schaltplan – Serienschaltung Planung – Installation Esszimmer, Entwicklung Wechselschaltung Schaltplan – Wechselschaltung Essen, Übungsblatt	Analyse von verschiedenen Steuerschaltungen UND, ODER, NOT bzw. Kombination Erstellung Funktionsplan (FUP), Funktionsgleichung Verwendung von Negationen	LS 4.1 Software PC Erklärungen Grundfunktionen von Excel
Praxis:	1. Schulaufgabe (Ohmsches Gesetz)	Aufbau – Wechselschaltung Essen, Umbau zur Sparwechselschaltung Schaltplan – Wechselschaltung Eltern	Steuerung Treppenhauslicht, Brenner für Heizkessel Erstellung Funktionsplan mit LOGO Wertetabelle erstellen und Überprüfung mit LOGO	Microsoft-Office: Grundlagen Excel werden erarbeitet mit Hilfe von gezielten Aufgaben und Erklärungen (1. SG mit Praxisteil)

Übersicht Inhalte ET 10 – Elektrotechnik BS Tölz

Blockwoche 5/6

	Braun SG (LF1)	Rieker Robert IE (LF2)	Nigl ST (LF3)	Rieker Stefan IT (LF4)
Inhalte:	Bespr. & Rausgabe 1. SA LS 1.2 Schaufenster mit Fehler im Beleuchtungssystem Reihen- Parallelschaltung, Messung von U und I	Leitungsbemessung und Absicherung Stromdichte, Überstromschutzeinrichtungen Arten, Schaltzeichen, Größen Englisch: Fuses Planung Installation Wohnzimmer	LS 3.4 Tasterbetrieb Absaugung (zwei Aus- und eine Einschaltstelle) Tipbetrieb, Selbsthaltung Stromlaufplan, Kontaktbezeichnungen beim Schaltschütz, Hauptstrom- und Steuerkontakte, Kurzzeichen für Schließer und Öffner, Bedeutung Ordnungs- und Funktionsziffer	LS 4.2 Präsentationsmethodik Erwartungen an einen guten Vortrag werden zu den Bereichen PowerPoint, Plakat, Handout und Vortragsstil erarbeitet LS 4.3 Hardwarekomponenten eines PC: Zu CPU, Grafikkarte, Mainboard, Arbeitsspeicher, interne Schnittstellen, Eingabegeräte Drucker, Anzeigegeräte, Speichermedien und externe Schnittstellen werden Vorträgen erarbeitet
Praxis:	Ermittlung theoretischer Zusammenhänge anhand Reihen-Parallelschaltung von R mit Crocodile-Simulation und Messungen auf Rasterplatte	Schaltplan + Aufbau – Kreuzschaltung – Wohnen, fehlerhafte Kreuzschaltung Aufbau – Wechselschaltung mit Dimmer – Elternschlafzimmer	Erstellung Steckplan Aufbau der Schützschialtung mit Tastern und Meldeleuchte Funktionsprüfung	Microsoft-Office: Grundlagen PowerPoint werden erarbeitet
Inhalte:	Rechenübungen Formel umstellen Rechnen Reihen- Parallelschaltung von R	Leiterwiderstand mit Rechenaufgaben Englisch: Resistance of Conductors Wiederholung zur Schulaufgabe	Unterschied Übersichtsplan 3-polig und 1-polig Steuerstromkreis mit Melde- und Störungsstromkreis	LS 4.3 Hardwarekomponenten eines PC: Vorträge werden unter Berücksichtigung der Präsentationsmethodik vorgetragen und bewertet
Praxis:	Gemischte Widerstandsschaltungen – Ermittlung U und I	1. Schulaufgabe mit Praxisanteil	1. Schulaufgabe mit Praxisaufbau Schaltschütz	Microsoft-Office: PowerPoint wird als Vortragsmedium genutzt PC Demontage und Montage

Übersicht Inhalte ET 10 – Elektrotechnik BS Tölz

Blockwoche 7/8

	Braun SG (LF1)	Rieker Robert IE (LF2)	Nigl ST (LF3)	Rieker Stefan IT (LF4)
Inhalte:	LS 1.3 Campingkocher Reparaturauftrag Reihen- und Parallelschaltung, Lesen von Stromlaufplänen Arbeit und Leistung,	Rückgabe + Besprechung 1. Schulaufgabe Spannungsfall auf Leitungen mit Rechenaufgaben Planung – Installation Flur – Entwicklung Tasterschaltung	LS 3.5 Jalousiesteuerung abwärts und aufwärts Bedienelemente: Schlüsselschalter, Hand-betrieb, Sensoren, Endtaster Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung, Verriegelung, Anwendung LOGO!Soft Comfort	LS 4.4 Computersprache Zahlensysteme kennenlernen, erkennen und umrechnen Aufbau von Dateien, Bits und Bytes LS 4.5 Planung und Erweiterung von Netzwerk (Hardware) Netzwerkdoesen, Patchfeld, Auflegewerkzeug, Netzkabel, Hub, Switch, Router Netzwerk-Topologien
Praxis:	Campingkocher – Messung U / I und P indirekt	Schaltplan + Aufbau – Stromstoßschaltung, fehlerhafte Stromstoßschaltung	Jalousiesteuerung Realisierung mit LOGO, Softwareverriegelung, Simulation	Netzwerk: Auflegen von Netzwerkdoesen, Überprüfen der Belegung
Inhalte:	Messen mit Wattmeter, Einbau Zähler Messen der Arbeit Rechnungen zu P und W	Spannungsfall auf Leitungen mit Rechenaufgaben Planung – Installation Treppe – Treppenhausschaltung, hist. Treppenhausschalter (3- und 4-Dreileiteranschluss) beleuchteter Taster vs. Kontrollschalter	LS 3.6 Tastersteuerung eines Lüfters mit mehrere Ein- und Ausschaltstellen Anwendung LOGO!Soft Comfort, Selbsthaltung mit UND ,ODER , RS- Flipflop RS-Baustein: Beschreibung der Ein- und Ausgänge, Wahrheitstabelle, Remanenz, Unterschied rücksetz- bzw. setzdominantes Flipflop	LS 4.5 Planung und Erweiterung von Netzwerk (Software) Ping, MAC-Adressen, IP-Adresse, Subnetzmaske, Router, Gateway Detaillierter Aufbau von IP-Adressen und Subnetzmasken
Praxis:	Campingkocher – Messung P direkt, W-Messung mit Zähler	Schaltplan + Aufbau – Treppenhausschaltung	Realisierung Tastersteuerung Lüfter mit LOGO, Drahtbruchsicherheit, Simulation	Netzwerk: Auflegen von Patchfeld, Überprüfen der Belegung

Übersicht Inhalte ET 10 – Elektrotechnik BS Tölz

Blockwoche 9/10

	Braun SG (LF1)	Rieker Robert IE (LF2)	Nigl ST (LF3)	Rieker Stefan IT (LF4)
Inhalte:	LS 1.4 Kochplatte – Spannungsabfall bei Last Innenwiderstand, Spannungsabfall auf Leitung, Vorwiderstand, Gemischte Schaltungen	NTC und PTC Widerstände mit Rechenaufgaben Englisch: More variable resistor types Stromgefahren, Auswirkungen und Folgen des elektrischen Schlages (Filme)	LS 3.7 Projekt Aufzug-steuerung Verriegelungsschaltung (Schütz- und Tasterverriegelung) Stromlaufplan erstellen, Funktionsplan mit LOGO	LS 4.5 Planung und Erweiterung von Netzwerk (Software) DHCP-Server, ARP-Protokoll, DNS-Server
Praxis:	Gemischte Schaltungen – Messung U I und rechn. Ermittlung P	Wiederholung aller Installationsschaltungen Rechenaufgaben NTC - PTC	2. Schulaufgabe Praxis Aufzugsteuerung mit Lüftermotor (LOGO)	Netzwerk: Aufbau von Netzwerken mit Switch, Routern, DHCP-Server und Access-Point in einem Simulationsprogramm und im Aufbau
Inhalte:	Rechnungen und Verständnisübungen (Praxisbeispiele) gemischte Schaltungen Messbereichserweiterung, Richtige und falsche Strom-Spannungsmessung	Stromgefahren, Diagramme AC-DC, Limit der Berührungsspannung Maßnahmen für Sicherheit am Arbeitsplatz, 5 Sicherheitsregeln Installation Hobbyraum, Installationsformen, Installationsarten, Installationszonen	Ergänzung Aufzugsteuerung Erstellung Steckplan	LS 4.6 Betriebssystem Vergleiche von Betriebssystemen verschiedener Hersteller anhand ausgewählter Kriterien LS 4.7 RaspberryPi Komponenten und Funktion des Einplatinenrechners RaspberryPi
Praxis:	2. Schulaufgabe (Leitungsmessung, U I gemischte Schaltung)	2. Schulaufgabe mit Praxisanteil	Aufbau Verriegelungsschaltung und Funktionstest	Installation von Systemprogrammen: Betriebssysteme (Raspian für RaspberryPi), Diensthilfsprogramme (Druckertreiber) im Netzwerk

Übersicht Inhalte ET 10 – Elektrotechnik BS Tölz

Blockwoche 11/12

	Braun SG (LF1)	Rieker Robert IE (LF2)	Nigl ST (LF3)	Rieker Stefan IT (LF4)
Inhalte:	LS 1.5 Defektes Netzteil Kondensator an DC Lade- Entladekurve Bauformen, Kapazität und Ladung	Rückgabe + Besprechung 2. Schulaufgabe Installation Hobbyraum, TN-System, Übersichtsschaltplan, Materialliste, Arbeitsplan Hörmelder – Funktion und Schaltzeichen	LS 3.8 Pumpensteuerung Wasser-Hochbehälter Umsetzung, Kundenwunsch, Sicherheitsüberlegungen Erstellung Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung	LS 4.7 RaspberryPi Möglichkeiten den RaspberryPi im Netzwerk zu verwenden Vorbereitung von praktischen Anwendungen
Praxis:	Oszilloskop – Lade-Entladekurve Kondensator	Schaltplan + Aufbau – Hausrufanlage mit Türöffner	Realisierung mit LOGO, Erstellung Angebot für die LOGO-Lösung	RaspberryPi Aufbau eines NAS-Systems über einen Samba-Server
Inhalte:	Das Elektrische Feld mit Praxisbeispielen, Ladung, Wiederholungsaufgaben 10. Klasse Nichtlineare Bauteile	Grundlagen zur Kalkulation, Stunden-Verrechnungssatz, Kupferzuschlag, Installation Hobbyraum, Kalkulation Kosten mit der Kalkulationshilfe auf Excelblatt	LS 3.9 Sonnenjalousie Handbetrieb (Tippbetrieb), Verwendung von Sensoren, Abschaltung durch Endtaster, Beachtung Schützverriegelung	LS 4.8 Datensicherheit Viren, Trojaner, Würmer, Spam und Schutz LS 4.9 Teilbereiche des Internets Fragen und Antworten rund um das Thema „Darknet“ und „DeepWeb“ Onion-Network und Tor-Browser
Praxis:	Gemischte Schaltungen Schülerwanderung - Zeugnisausgabe	Schülerwanderung, Zeugnisausgabe	Sonnenjalousie Realisierung mit LOGO	Installation von Tor-Browser Einblicke in den Teilbereich „Darknet“ im Internet