

**RAHMENLEHRPLAN FÜR DEN LEHRBERUF  
ELEKTROTECHNIK**

**I. STUNDENTAFELN**

**A. GRUNDMODUL UND HAUPTMODUL**

Gesamtstundenzahl: 3 ½ Schulstufen zu insgesamt 1 440 Unterrichtsstunden (ohne Religionsunterricht), davon in der ersten, zweiten und dritten Schulstufe mindestens je 360 Unterrichtsstunden und in der vierten Schulstufe mindestens 180 Unterrichtsstunden.

Pflichtgegenstände	Stunden
Religion	
<b>GRUNDMODUL</b>	
Politische Bildung	80
Deutsch und Kommunikation	80 - 40
Berufsbezogene Fremdsprache	40 - 80
Angewandte Wirtschaftslehre	120
Fachunterricht:	
Elektrotechnik und Angewandte Mathematik	120
Technologie	140
Elektrotechnische Kommunikation und Laboratoriumsübungen	260
<b>HAUPTMODUL</b>	
<b>Elektro- und Gebäudetechnik oder Energietechnik oder Anlagen- und Betriebstechnik oder Automatisierung- und Prozessleittechnik</b>	
Deutsch und Kommunikation	40 - 0
Berufsbezogene Fremdsprache	0 - 40
Angewandte Wirtschaftslehre	60
Fachunterricht:	
Elektrotechnik und Projektmanagement	240
Angewandte Mathematik	60
Elektrotechnisches Projektlabor	200
<b>Gesamtstundenzahl (ohne Religionsunterricht)</b>	<b>1 440</b>
<b>Freigegegenstände</b>	
Religion	
Lebende Fremdsprache	
Deutsch	
Angewandte Mathematik	120
Angewandte Informatik	
Projektpraktikum	40 - 80
<b>Unverbindliche Übung</b>	
Bewegung und Sport	
<b>Förderunterricht</b>	

## B. GRUNDMODUL UND 2 HAUPTMODULE

Gesamtstundenzahl: 4 Schulstufen zu insgesamt 1 620 Unterrichtsstunden (ohne Religionsunterricht), davon in der ersten, zweiten, dritten und vierten Schulstufe mindestens je 360 Unterrichtsstunden.

Pflichtgegenstände	Stunden
Religion	
<b>GRUNDMODUL</b>	
Politische Bildung	80
Deutsch und Kommunikation	80 - 40
Berufsbezogene Fremdsprache	40 - 80
Angewandte Wirtschaftslehre	120
Fachunterricht:	
Elektrotechnik und Angewandte Mathematik	120
Technologie	140
Elektrotechnische Kommunikation und Laboratoriumsübungen	260
<b>HAUPTMODUL</b>	
<b>Energietechnik oder</b>	
<b>Anlagen- und Betriebstechnik oder</b>	
<b>Automatisierung- und Prozessleittechnik</b>	
Deutsch und Kommunikation	40 - 0
Berufsbezogene Fremdsprache	0 - 40
Angewandte Wirtschaftslehre	60
Fachunterricht:	
Elektrotechnik und Projektmanagement	240
Angewandte Mathematik	60
Elektrotechnisches Projektlabor	200
<b>HAUPTMODUL</b>	
<b>Energietechnik oder</b>	
<b>Anlagen- und Betriebstechnik oder</b>	
<b>Automatisierung- und Prozessleittechnik</b>	
Fachunterricht:	
Angewandte Elektrotechnik	80
Angewandte Mathematik	20
Elektrotechnisches Labor	80
Gesamtstundenzahl (ohne Religionsunterricht)	1 620
<b>Freigegegenstände</b>	
Religion	
Lebende Fremdsprache	
Deutsch	
Angewandte Mathematik	120
Angewandte Informatik	
Projektpraktikum	80 - 120
<b>Unverbindliche Übung</b>	
Bewegung und Sport	
<b>Förderunterricht</b>	

## C. GRUNDMODUL, HAUPTMODUL UND SPEZIALMODUL

Gesamtstundenzahl: 4 Schulstufen zu insgesamt 1 620 Unterrichtsstunden (ohne Religionsunterricht), davon in der ersten, zweiten, dritten und vierten Schulstufe mindestens je 360 Unterrichtsstunden.

Pflichtgegenstände	Stunden
Religion	
<b>GRUNDMODUL</b>	
Politische Bildung	80
Deutsch und Kommunikation	80 - 40
Berufsbezogene Fremdsprache	40 - 80
Angewandte Wirtschaftslehre	120
Fachunterricht:	
Elektrotechnik und Angewandte Mathematik	120
Technologie	140
Elektrotechnische Kommunikation und Laboratoriumsübungen	260
<b>HAUPTMODUL</b>	
<b>Elektro- und Gebäudetechnik oder Energietechnik oder Anlagen- und Betriebstechnik oder Automatisierung- und Prozessleittechnik</b>	
Deutsch und Kommunikation	40 - 0
Berufsbezogene Fremdsprache	0 - 40
Angewandte Wirtschaftslehre	60
Fachunterricht:	
Elektrotechnik und Projektmanagement	240
Angewandte Mathematik	60
Elektrotechnisches Projektlabor	200
<b>SPEZIALMODUL</b>	
<b>Gebäudeleittechnik oder Gebäudetechnik-Service oder Sicherheitsanlagentechnik oder Erneuerbare Energien oder Netzwerk- und Kommunikationstechnik</b>	
Fachunterricht:	
Spezielle Elektrotechnik	80
Angewandte Mathematik	20
Elektrotechnisches Labor	80
<b>SPEZIALMODUL</b>	
<b>Eisenbahnelektrotechnik oder Eisenbahnsicherungstechnik oder Eisenbahnfahrzeugtechnik oder Eisenbahntransporttechnik oder Eisenbahnfahrzeuginstandhaltungstechnik oder Eisenbahnbetriebstechnik</b>	
Fachunterricht:	
Spezielle Elektrotechnik und Angewandte Mathematik	100
Elektrotechnisches Labor	80
Gesamtstundenzahl (ohne Religionsunterricht)	1 620
<b>Freigegegenstände</b>	
Religion	
Lebende Fremdsprache	
Deutsch	
Angewandte Mathematik	120
Angewandte Informatik	
Projektpraktikum	80 - 120
<b>Unverbindliche Übung</b>	
Bewegung und Sport	
<b>Förderunterricht</b>	

## **D. UMSETZUNGSBESTIMMUNGEN ZU DEN STUNDENTAFELN**

In Entsprechung des dreieinhalb- oder vierjährigen Lehrvertrages ist grundsätzlich:

1. das Grundmodul in den ersten zwei Schulstufen
2. ein Hauptmodul in der dritten und vierten Schulstufe und
3. allenfalls ein weiteres Hauptmodul oder ein Spezialmodul in der vierten Schulstufe

zu vermitteln.

Die Pflichtgegenstände Deutsch und Kommunikation sowie Berufsbezogene Fremdsprache haben in den ersten zwei Schulstufen maximal 120 Unterrichtsstunden zu umfassen, wobei für einen Pflichtgegenstand mindestens 40 Unterrichtsstunden vorzusehen sind.

Die Pflichtgegenstände Angewandte Wirtschaftslehre, „Elektrotechnik und Angewandte Mathematik“, „Technologie“, „Elektrotechnik und Projektmanagement“, „Angewandte Mathematik“ sowie „Spezielle Elektrotechnik“ können in Leistungsgruppen mit vertieftem Bildungsangebot geführt werden.

„Elektrotechnik und Angewandte Mathematik“ kann im Grundmodul geteilt werden in: Elektrotechnik, Angewandte Mathematik.

„Technologie“ kann im Grundmodul geteilt werden in: Installationstechnik, Energietechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik.

„Elektrotechnische Kommunikation und Laboratoriumsübungen“ kann im Grundmodul geteilt werden in: Elektrotechnische Kommunikation, Installationstechniklabor, Energietechniklabor, Mess-, Steuer- und Regeltechniklabor.

„Elektrotechnik und Projektmanagement“ kann im Hauptmodul Elektro- und Gebäudetechnik geteilt werden in: Elektro- und Gebäudetechnik und Projektmanagement, Elektrische Maschinen und Gerätetechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik.

„Elektrotechnik und Projektmanagement“ kann im Hauptmodul Energietechnik geteilt werden in: Energietechnik und Projektmanagement, Elektrische Maschinen und Gerätetechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik.

„Elektrotechnik und Projektmanagement“ kann im Hauptmodul Anlagen- und Betriebstechnik geteilt werden in: Anlagen- und Betriebstechnik und Projektmanagement, Elektrische Maschinen und Gerätetechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik.

„Elektrotechnik und Projektmanagement“ kann im Hauptmodul Automatisierungs- und Prozessleittechnik geteilt werden in: Automatisierungs- und Prozessleittechnik und Projektmanagement, Elektrische Maschinen und Gerätetechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik.

„Elektrotechnisches Projektlabor“ kann im Hauptmodul Elektro- und Gebäudetechnik geteilt werden in: Elektro- und Gebäudetechniklabor, Elektrische Maschinen und Gerätetechniklabor, Mess-, Steuer- und Regeltechniklabor.

„Elektrotechnisches Projektlabor“ kann im Hauptmodul Energietechnik geteilt werden in: Energietechniklabor, Elektrische Maschinen und Gerätetechniklabor, Mess-, Steuer- und Regeltechniklabor.

„Elektrotechnisches Projektlabor“ kann im Hauptmodul Anlagen- und Betriebstechnik geteilt werden in: Anlagen- und Betriebstechniklabor, Elektrische Maschinen und Gerätetechniklabor, Mess-, Steuer- und Regeltechniklabor.

„Elektrotechnisches Projektlabor“ kann im Hauptmodul Automatisierungs- und Prozessleittechnik geteilt werden in: Automatisierungs- und Prozessleittechniklabor, Elektrische Maschinen und Gerätetechniklabor, Mess-, Steuer- und Regeltechniklabor.

## **II. STUNDENAUSMASS UND LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT**

Siehe Anlage A, Abschnitt II.

## **III. ALLGEMEINE DIDAKTISCHE BEMERKUNGEN**

In den einzelnen Unterrichtsgegenständen des Fachunterrichtes sind bei der Vermittlung des Lehrstoffes die Besonderheiten der einzelnen modularisierten Lehrberufskombinationen zu beachten und für diese nach Möglichkeit Fachklassen bzw. Fachgruppen zu bilden.

#### **IV. GEMEINSAME DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE**

Das Hauptkriterium für die Auswahl und Schwerpunktsetzung des Lehrstoffes ist die entsprechende Modulphase, in der sich die Schülerinnen und Schüler befinden, sowie die Anwendbarkeit auf Aufgaben der beruflichen Praxis.

Dabei ist insbesondere im Grundmodul darauf zu achten, dass den Schülerinnen und Schülern die grundlegenden Kenntnisse und Fertigkeiten des Lehrberufes vermittelt werden.

Bei der Auswahl und Schwerpunktsetzung des Lehrstoffes in den einzelnen Hauptmodulen ist auf die eigentümlichen Kenntnisse und Fertigkeiten des jeweiligen Hauptmoduls einzugehen. Wobei bei der Vermittlung von einem weiteren Hauptmodul auf die analogen und differenten Lerninhalte des weiteren Hauptmoduls hinzuweisen ist.

Ferner ist im Spezialmodul bei der Vermittlung des Lehrstoffes auf die speziellen komplexen Dienst- und Serviceleistungen Bedacht zu nehmen.

Nützlich sind Aufgaben, die Lehrinhalte verschiedener Themenbereiche oder Pflichtgegenstände kombinieren. Desgleichen sind bei jeder Gelegenheit die Zusammenhänge zwischen theoretischer Erkenntnis und praktischer Anwendung aufzuzeigen.

Zwecks rechtzeitiger Bereitstellung von Vorkenntnissen und zur Vermeidung von Doppelgleisigkeiten ist die Abstimmung der Lehrerinnen und Lehrer untereinander wichtig.

In „Angewandte Mathematik“ stehen auch bei der Behebung allfälliger Mängel in den mathematischen Grundkenntnissen und Fertigkeiten Aufgabenstellungen aus den fachtheoretischen Pflichtgegenständen im Vordergrund.

Den Erfordernissen der Praxis entsprechend, liegt das Hauptgewicht in der Vermittlung des Verständnisses für den Rechengang und dem Schätzen der Ergebnisse.

In „Elektrotechnische Kommunikation“ sind insbesondere Aufgabenstellungen, die das Verständnis für die Zusammenhänge im Lehrberuf „Elektrotechnik“ fördern, nützlich.

Die Unterrichtsgegenstände „Elektrotechnische Kommunikation und Laboratoriumsübung“ bzw. „Elektrotechnisches Labor“ sollen die Vorgänge und Zusammenhänge im Lehrberuf veranschaulichen und so die betriebliche Ausbildung ergänzen. Sie sind in Verbindung zu den fachtheoretischen Unterrichtsgegenständen zu führen und den individuellen Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler anzupassen.

In „Elektrotechnisches Projektlabor“ ist insbesondere beim Projektieren und Durchführen von Arbeitsaufträgen auf die praxisbezogene Kundinnen- und Kundenbetreuung Wert zu legen. Schülerinnen und Schüler sind zum logischen und vernetzten Denken zu führen.

Darüber hinaus ist auf die Verknüpfung von allgemein bildenden, sprachlichen, betriebswirtschaftlichen, technischen, mathematischen und zeichnerischen Sachthemen zu achten.

Dabei empfiehlt sich, dass Schülerinnen und Schüler Projekte mit verschiedener Arbeitsdauer und differenten Schwierigkeitsgraden im Team planen und erarbeiten.

Der Einsatz der EDV ist grundsätzlich zu empfehlen.

Bei jeder sich bietenden Gelegenheit ist auf die geltenden Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Umwelt hinzuweisen.

#### **V. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE LEHRSTOFF UND DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE**

##### **GRUNDMODUL**

##### **PFLICHTGEGENSTÄNDE**

##### **POLITISCHE BILDUNG**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

##### **DEUTSCH UND KOMMUNIKATION**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

## BERUFSBEZOGENE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

## ANGEWANDTE WIRTSCHAFTSLEHRE

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- wirtschaftliche Entscheidungen treffen, selbstständig und verantwortungsbewusst handeln sowie Verständnis für die gesamtwirtschaftlichen Vorgänge haben.
- mit Dokumenten und Urkunden korrekt umgehen können und über deren Handhabung Bescheid wissen.
- in der Lage sein, Verträge aus dem privaten und beruflichen Umfeld abzuschließen und sich der rechtlichen Konsequenzen bewusst sein.
- erforderliche Schriftstücke computergestützt erstellen sowie formal richtig ausfertigen.
- die für einzelne Teilbereiche beschriebenen Berechnungen beherrschen und dabei die Ergebnisse vor der Rechenausführung schätzen, technische Hilfsmittel sinnvoll einsetzen und die Rechenaufgaben formal richtig lösen.
- kritisch die Notwendigkeit von Investition analysieren.
- einen Überblick über die Vor- und Nachteile verschiedener Zahlungs- und Sparformen sowie Finanzierungsmöglichkeiten erwerben.
- die Risiken bei Fremdfinanzierungen erkennen und durch Berechnungen die mit der Investition zusammenhängenden Kosten und Belastungen vergleichen.
- die soziale und wirtschaftliche Bedeutung des Unternehmens erkennen und wesentliche Abläufe rechnerisch erfassen.
- über Grundlagen der Volkswirtschaft Bescheid wissen sowie sich mit ausgewählten Kapiteln der Wirtschaftspolitik und den Herausforderungen der Globalisierung auseinandersetzen.
- über das Zustandekommen, den Abschluss und die Beendigung eines Dienstverhältnisses Bescheid wissen,
- Entgelt für die Arbeitsleistung berechnen und die Lohnnebenkosten ableiten.
- sofern sie der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot angehören, zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen.

### **Lehrstoff:**

Dokumente und Urkunden:

Arten. Beschaffung. Beglaubigung. Aufbewahrung. Verlust.

Verträge:

Rechtliche Grundlagen. Arten aus dem privaten und beruflichen Umfeld. Regelmäßiger und unregelmäßiger Ablauf des Kaufvertrages. Konsumentenschutz. Einkauf. Preisvergleich. Umsatzsteuer. Ab- und Zuschläge. Wertsicherung. Produkthaftung.

Finanzierung:

Lehrlingsentschädigung. Private Haushaltsplanung. Erfassung der Einnahmen und Ausgaben. Sparen und Geldanlage. Fremdfinanzierung. Überschuldung.

Zahlungsverkehr:

Geldinstitute. Kontoführung. Zahlungsformen. Formulare. Datensicherheit. Währungen.

Betrieb und Unternehmen:

Gründung. Rechtliche und betriebliche Organisation. Zusammenschlüsse. Auflösung. Grundbegriffe der Buchführung. Erfassung der betrieblichen Abläufe. Jahresabschluss.

### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Verträge. Finanzierung. Zahlungsverkehr. Betrieb und Unternehmen.

### **Didaktische Grundsätze:**

Bei der Vermittlung des Lehrstoffes sind das logische, kreative und vernetzte Denken und Handeln zu fördern. Die einzelnen Themenbereiche sind ganzheitlich zu vermitteln.

Hauptkriterium für die Auswahl des Lehrstoffes ist der Beitrag zum Verständnis der wirtschaftlichen Zusammenhänge, die Hinführung zum unternehmerischen Denken sowie die Bildung der Schülerinnen und Schüler als Konsumentin bzw. Konsument und Arbeitnehmerin bzw. Arbeitnehmer.

Der Unterricht soll von den Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler und von aktuellen Anlässen ausgehen, wobei entsprechend den Besonderheiten des Lehrberufes und den regionalen Gegebenheiten Schwerpunkte zu setzen sind. Bei der Auswahl der Lehrstoffe ist auf das fachübergreifende Prinzip Bedacht zu nehmen.

Bei der Vermittlung der jeweiligen Lehrstoffinhalte sind die modernen Informations- und Kommunikationstechniken einzusetzen. Die für den privaten und beruflichen Alltag notwendigen Schriftstücke und Berechnungen sind computergestützt auszufertigen. Die Möglichkeiten von E-Government sind zu nutzen.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Buchführung nur in dem Ausmaß zu vermitteln ist, wie es für das Verständnis des betriebswirtschaftlichen Grundwissens erforderlich ist.

Den weltwirtschaftlichen Entwicklungen und Veränderungen ist besonderes Augenmerk zu schenken und dabei die Rolle Österreichs und der Europäischen Union herauszuarbeiten.

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## **Fachunterricht**

### **ELEKTROTECHNIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Grundgesetze der Elektrotechnik als Voraussetzung für das Verständnis von Zusammenhängen und für die weitere fachliche Ausbildung eingehend kennen sowie über die berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften, Umwelt- und Qualitätsstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich ihres Lehrberufes logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

#### **Lehrstoff:**

Elektrotechnik

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Begriffe:

Größen und Einheiten. Stromarten.

Stromkreis:

Stromleitung. Widerstände. Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Regeln. Widerstandsschaltungen. Elektrische Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad. Elektrowärme.

Wirkungen des elektrischen Stromes:

Wärmewirkung. Magnetische Wirkung. Chemische Wirkung. Lichtwirkung. Physiologische Wirkung. Elektromagnetische Verträglichkeit.

Elektrisches Feld:

Grundbegriffe. Größen und Gesetze. Ursachen und Wirkungen. Kapazität.

Magnetisches Feld und Elektromagnetismus:

Grundbegriffe. Größen und Gesetze. Elektromagnetische Induktion. Induktivität. Energie und Kraftwirkung. Transformator- und Generatorprinzip.

Wechselstromtechnik:

Wechselstromgrößen. Wechselstromwiderstände. Widerstandsschaltungen. Leistung. Kompensation. Schwingkreise.

Dreiphasenwechselstromtechnik:

Entstehung. Verkettung. Schaltungen. Belastung. Drehstromleistungen. Kompensation.

#### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Stromkreis. Wechselstromtechnik. Dreiphasenwechselstromtechnik.

Angewandte Mathematik

Mathematische Grundlagen:

Rechengesetze. Gleichungen. Rechnen mit Formeln. Rechtwinkeliges Dreieck. Winkelfunktionen. Vektorielle Darstellung.

Rechnungen aus dem Gebiet der Gleich-, Wechsel- und Dreiphasenwechselstromtechnik.

Rechenbeispiele aus „Elektrotechnik“.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

#### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Rechenbeispiele aus „Elektrotechnik“.

**Schularbeiten in „Angewandte Mathematik“: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## TECHNOLOGIE

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen sichere Kenntnisse über die im Beruf verwendeten Werk- und Hilfsstoffe haben, mit dem Einsatz und der Wirkungsweise der Maschinen und Geräte vertraut sein sowie die zeitgemäßen Arbeiten und Arbeitsverfahren aus dem Bereich der Installationstechnik, Energietechnik, sowie Mess-, Steuer- und Regeltechnik kennen.

Sie sollen über die berufseinschlägigen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sowie über die Umwelt- und Qualitätsstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

#### **Lehrstoff:**

Installationstechnik

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Eigenschaften. Verwendung. Normung. Entsorgung.

Handelsübliches Elektromaterial:

Arten. Verwendung. Entsorgung.

Unfallschutz:

Unfallursachen. Elektrounfall. Vorschriften.

Leitungsschutz:

Einrichtungen. Zuordnung.

Leitungen und Kabeln:

Beschaffenheit, Bemessung und Verlegung.

Schutzmaßnahmen:

Schutzarten elektrischer Betriebsmittel. Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannung und deren Überprüfung. Erdungsanlagen. Überspannungsschutz.

Installationen in Gebäuden und im Freien:

Anforderungen. Installationen in Räumen besonderer Art. Anlagen im Freien. Hausanschluss und Verteilung. Überprüfung elektrischer Anlagen und Dokumentation.

#### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Schutzmaßnahmen.

Installationen in Gebäuden und im Freien:

Überprüfung elektrischer Anlagen und Dokumentation.

Energietechnik

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Energie:

Gewinnung. Übertragung. Versorgung. Verteilung.

Beleuchtungstechnik:

Physikalische Grundlagen. Größen und Einheiten. Lichterzeugung.

Wärmetechnik:

Physikalische Grundlagen. Größen und Einheiten. Wärmequellen.

#### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Energie. Beleuchtungstechnik.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik

Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Bauelemente:

Kenngrößen. Bauformen. Anwendung.

Elektromagnetische Schalter:

Relais. Schütz.

Messen, Steuern und Regeln:

Begriffe. Größen. Steuerungsarten. Regelkreis.

Analog- und Digitaltechnik:

Bauelemente. Signalarten. Logische Grundfunktionen.

#### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Analog- und Digitaltechnik.

## ELEKTROTECHNISCHE KOMMUNIKATION UND LABORATORIUMSÜBUNGEN

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen Skizzen und einfache technische Zeichnungen ausführen sowie lesen können, um danach berufsspezifische Arbeiten ausführen zu können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen durch Mess- und Schaltübungen sowie durch Versuche elektrotechnische Vorgänge verstehen und anwenden können.

Sie sollen Prozesse in elektrischen Anlagen simulieren und dadurch die Betriebsverhältnisse eingehend erfassen können.

Sie sollen Fehler erkennen und beheben können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

**Lehrstoff:**

Elektronische Kommunikation

Zeichennormen:

Darstellungsarten. Bemaßung.

Elektrotechnische Zeichnungen:

Lesen von Bau- und Schaltplänen. Anfertigen von Skizzen, Plänen und Zeichnungen für elektrotechnische Einrichtungen. Installationspläne mit Materialzusammenstellungen. Entwicklung von Stromlaufplänen. Übungen unter Verwendung von rechnergestützten Programmen.

Installationstechniklabor

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen.

Geräte und Arbeitsbehelfe:

Arten. Aufbau. Handhaben. Verwenden. Instandhalten.

Elektroinstallation:

Aufbauen, In Betrieb nehmen, Überprüfen von Installationsschaltungen. Überprüfen elektrischer Anlagen. Suchen, Eingrenzen und Beheben von Fehlern. Dokumentation.

Energietechniklabor

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen.

Geräte und Arbeitsbehelfe:

Arten. Aufbau. Handhaben. Verwenden. Instandhalten.

Mess- und Schaltübungen:

Messen elektrischer und nichtelektrischer Größen. Übungen an elektrischen Verbrauchern im Gleich-, Wechsel-, und Dreiphasenwechselstromkreis. Übungen zur Licht- und Wärmetechnik.

Mess-, Steuer- und Regeltechniklabor

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen.

Geräte und Arbeitsbehelfe:

Arten. Aufbau. Handhaben. Verwenden. Instandhalten.

Mess-, Steuer und Regeltechnik:

Messen elektrischer und nicht elektrischer Größen. Übungen an elektrischen Verbrauchern im Gleich-, Wechsel- und Dreiphasenwechselstromkreis. Übungen zur Steuer- und Regeltechnik. Einfaches Programmieren von Steuerungen. Übungen zur Analog- und Digitaltechnik.

## **HAUPTMODUL ELEKTRO- UND GEBÄUDETECHNIK**

### **DEUTSCH UND KOMMUNIKATION**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **BERUFSBEZOGENE FREMDSPRACHE**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **ANGEWANDTE WIRTSCHAFTSLEHRE**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe und didaktische Grundsätze:**

Siehe Grundmodul.

**Lehrstoff:**

Personalwesen:

Stellenbewerbung. Europäischer Arbeitsmarkt. Dienstvertrag. Lohn- und Gehaltsverrechnung. Arbeitnehmerveranlagung.

Preisbildung:

Kostenrechnung. Kalkulation.  
Betrieb und Unternehmen:  
Gewerblicher Rechtsschutz. Marketing.  
Wirtschaft:  
Grundlagen der Volkswirtschaft und der Wirtschaftspolitik. EU-Binnenmarkt. Globalisierung.  
**Lehrstoff der Vertiefung:**  
Komplexe Aufgaben:  
Personalwesen. Preisbildung.

## **Fachunterricht**

### ELEKTROTECHNIK UND PROJEKTMANAGEMENT

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit der Organisation von Arbeitsabläufen aus dem Bereich der Elektro- und Gebäudetechnik vertraut sein.

Sie sollen Kenntnisse über Elektro- und Gebäudetechnik, elektrische Maschinen und Geräte sowie über Mess-, Steuer- und Regeltechnik haben.

Sie sollen über die berufseinschlägigen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sowie über die Umwelt- und Qualitätsstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

#### **Lehrstoff:**

##### Elektro- und Gebäudetechnik und Projektmanagement

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

##### Organisation von Arbeitsabläufen:

Konzeption und Projektplanung. Arbeitsvorbereitung. Präsentationstechniken. Dokumentation des Arbeitsablaufes.

##### Planungsabläufe:

Technische Unterlagen. Auswahl und Beschaffung der Materialien.

##### Elektro- und Gebäudetechnik:

Installationstechnik. Hausanschluss und Verteilung. Überstromschutz. Erdungsanlagen. Überspannungsschutz. Licht- und Wärmetechnik. Signal-, Ruf- und Sprechanlagen. Gefahrenmeldeanlagen. Blitzschutz. Schutzmaßnahmen. Sicherheitsbeleuchtung. Gebäudeautomation. Antennentechnik. Telekommunikation. Photovoltaik. Überprüfung elektrischer Anlagen und Geräte. Fehlersuche. Dokumentation. Qualitätssicherung.

##### Elektrische Maschinen- und Gerätetechnik

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

##### Elektrische Maschinen und Geräte:

Arten. Bauformen. Elektrogeräte. Anlasseinrichtungen. Drehzahlsteuerungseinrichtungen. Motorschutz.

##### Mess-, Steuer- und Regeltechnik

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

##### Mess-, Steuer- und Regeltechnik:

Arten und Aufbau von Steuerungen und Regelungen. Leistungselektronik. Analoge und digitale Messwertübertragung. Übertragungseinrichtungen. Automatisierungstechnik. Bustechnik. Speicherprogrammierbare Steuerungen. Programmierung. Überprüfung und Fehlersuche. Qualitätssicherung.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Elektro- und Gebäudetechnik.

## ANGEWANDTE MATHEMATIK

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich ihres Lehrberufes logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

**Lehrstoff:**

Berechnungen zur Elektro- und Gebäudetechnik:

Schutzmaßnahmen. Leitungen und Anlagen. Überstromschutz. Kompensation. Licht- und Wärmetechnik. Dreiphasenwechselstromtechnik.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Berechnungen zur Elektro- und Gebäudetechnik:

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## ELEKTROTECHNISCHES PROJEKTLABOR

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen unter Einbeziehung von Maßnahmen der Qualitätssicherung mehrere berufsspezifische Aufgaben als komplexe, gesamthafte Arbeiten projektieren, durchführen und darstellen können.

Sie sollen dabei der Berufspraxis entsprechend durch Verknüpfung von allgemein bildenden, sprachlichen, betriebswirtschaftlichen, technischen, mathematischen und zeichnerischen Sachverhalten Analysen und Bewertungen durchführen sowie berufsorientierte Lösungen dokumentieren und präsentieren können.

**Lehrstoff:**

Elektro- und Gebäudetechniklabor

Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Parametrieren und Inbetriebnehmen von Bussystemen. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

Elektrische Maschinen- und Gerätetechniklabor

Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

Mess-, Steuer- und Regeltechniklabor

Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Programmieren und Inbetriebnehmen von speicherprogrammierbaren Steuerungen. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

## **HAUPTMODUL ENERGIETECHNIK**

### **DEUTSCH UND KOMMUNIKATION**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **BERUFSBEZOGENE FREMDSPRACHE**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **ANGEWANDTE WIRTSCHAFTSLEHRE**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe und didaktische Grundsätze:**

Siehe Grundmodul.

#### **Lehrstoff:**

Personalwesen:

Stellenbewerbung. Europäischer Arbeitsmarkt. Dienstvertrag. Lohn- und Gehaltsverrechnung. Arbeitnehmerveranlagung.

Preisbildung:

Kostenrechnung. Kalkulation.

Betrieb und Unternehmen:

Gewerblicher Rechtsschutz. Marketing.

Wirtschaft:

Grundlagen der Volkswirtschaft und der Wirtschaftspolitik. EU-Binnenmarkt. Globalisierung.

#### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Personalwesen. Preisbildung.

## Fachunterricht

### ELEKTROTECHNIK UND PROJEKTMANAGEMENT

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit der Organisation von Arbeitsabläufen aus dem Bereich der Energietechnik vertraut sein.

Sie sollen Kenntnisse über Energietechnik, elektrische Maschinen und Geräte sowie über Mess-, Steuer- und Regeltechnik haben.

Sie sollen über die berufseinschlägigen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sowie über die Umwelt- und Qualitätsstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

#### **Lehrstoff:**

##### Energietechnik und Projektmanagement

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

##### Organisation von Arbeitsabläufen:

Konzeption und Projektplanung. Arbeitsvorbereitung. Präsentationstechniken. Dokumentation des Arbeitsablaufes.

##### Planungsabläufe:

Technische Unterlagen. Auswahl und Beschaffung der Materialien.

##### Energietechnik:

Bauteile und Baugruppen. Energiegewinnung, -übertragung, -verteilung. Erdungs- und Überspannungsschutz. Überstromschutz. Nieder-, Mittel- und Hochspannungsanlagen. Blitzschutz. Licht- und Wärmetechnik. Alternative Energieformen. Schutzmaßnahmen. Erdungsanlagen. Überprüfung und Fehlersuche. Dokumentation. Qualitätssicherung.

##### Elektrische Maschinen und Gerätetechnik

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

##### Elektrische Maschinen und Geräte:

Arten. Mechanik. Maschinenelemente. Einphasen-, Dreiphasen- und Sondertransformatoren. Gleichstrom-, Einphasen-, Dreiphasen- und Sondermaschinen. Anlassenrichtungen. Drehzahlsteuerungseinrichtungen. Motorschutz.

##### Mess-, Steuer- und Regeltechnik

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

##### Mess-, Steuer- und Regeltechnik:

Arten und Aufbau von Steuerungen und Regelungen. Leistungselektronik. Analoge und digitale Messwertübertragung. Übertragungseinrichtungen. Automatisierungstechnik. Leittechnik. Pneumatik. Elektropneumatik. Hydraulik. Sensorik. Aktorik. Bustechnik und -systeme. Speicherprogrammierbare Steuerungen. Gefahrenmeldeanlagen. Programmierung. Überprüfung und Fehlersuche. Dokumentation. Qualitätssicherung.

#### **Lehrstoff der Vertiefung:**

##### Komplexe Aufgaben:

Energietechnik.

### ANGEWANDTE MATHEMATIK

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich ihres Lehrberufes logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

**Lehrstoff:**

Berechnungen zur Energietechnik:

Schutzmaßnahmen. Leitungen und Anlagen. Überstromschutz. Kompensation. Dreiphasenwechselstromtechnik.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Berechnungen zur Energietechnik.

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## ELEKTROTECHNISCHES PROJEKTLABOR

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen unter Einbeziehung von Maßnahmen der Qualitätssicherung mehrere berufsspezifische Aufgaben als komplexe, gesamthafte Arbeiten projektieren, durchführen und darstellen können.

Sie sollen dabei der Berufspraxis entsprechend durch Verknüpfung von allgemein bildenden, sprachlichen, betriebswirtschaftlichen, technischen, mathematischen und zeichnerischen Sachverhalten Analysen und Bewertungen durchführen sowie berufsorientierte Lösungen dokumentieren und präsentieren können.

**Lehrstoff:**

Energietechniklabor

Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Parametrieren und Inbetriebnehmen von Bussystemen. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

Elektrische Maschinen- und Gerätetechniklabor

Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

Mess-, Steuer- und Regeltechniklabor

Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Programmieren und Inbetriebnehmen von speicherprogrammierbaren Steuerungen. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

## **HAUPTMODUL ANLAGEN- UND BETRIEBSTECHNIK**

### **DEUTSCH UND KOMMUNIKATION**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **BERUFSBEZOGENE FREMDSPRACHE**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **ANGEWANDTE WIRTSCHAFTSLEHRE**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe und didaktische Grundsätze:**

Siehe Grundmodul.

#### **Lehrstoff:**

Personalwesen:

Stellenbewerbung. Europäischer Arbeitsmarkt. Dienstvertrag. Lohn- und Gehaltsverrechnung. Arbeitnehmerveranlagung.

Preisbildung:

Kostenrechnung. Kalkulation.

Betrieb und Unternehmen:

Gewerblicher Rechtsschutz. Marketing.

Wirtschaft:

Grundlagen der Volkswirtschaft und der Wirtschaftspolitik. EU-Binnenmarkt. Globalisierung.

#### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Personalwesen. Preisbildung.

## **Fachunterricht**

### **ELEKTROTECHNIK UND PROJEKTMANAGEMENT**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit der Organisation von Arbeitsabläufen aus dem Bereich der Anlagen- und Betriebstechnik vertraut sein.

Sie sollen Kenntnisse über Anlagen- und Betriebstechnik, elektrische Maschinen und Geräte sowie über Mess-, Steuer- und Regeltechnik haben.

Sie sollen über die berufseinschlägigen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sowie über die Umwelt- und Qualitätsstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

**Lehrstoff:**

Anlagen- und Betriebstechnik und Projektmanagement

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Organisation von Arbeitsabläufen:

Konzeption und Projektplanung. Arbeitsvorbereitung. Präsentationstechniken. Dokumentation des Arbeitsablaufes.

Planungsabläufe:

Technische Unterlagen. Auswahl und Beschaffung der Materialien.

Anlagen- und Betriebstechnik:

Bauteile und Baugruppen. Beleuchtungsanlagen. Automatisierte Anlagen. Energiegewinnung, -übertragung und -verteilung. Schutzmaßnahmen. Erdungsanlagen. Überspannungsschutz. Blitzschutz. Überstromschutz. Überprüfung und Fehlersuche. Dokumentation. Qualitätssicherung.

Elektrische Maschinen und Geräte

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Elektrische Maschinen und Geräte:

Arten. Mechanik. Maschinenelemente. Einphasen-, Dreiphasen- und Sondertransformatoren. Gleichstrom-, Einphasen-, Dreiphasen- und Sondermaschinen. Anlassenrichtungen. Drehzahlsteuerungseinrichtungen. Motorschutz.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik:

Arten und Aufbau von Steuerungen und Regelungen. Leistungselektronik. Analoge und digitale Messwertübertragung. Übertragungseinrichtungen. Automatisierungstechnik. Hydraulik. Pneumatik. Elektropneumatik. Sensorik. Aktorik. Bussysteme und -technik. Speicherprogrammierbare Steuerungen. Gefahrenmeldeanlagen. Überprüfung und Fehlersuche. Dokumentation. Qualitätssicherung.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Anlagen- und Betriebstechnik.

## ANGEWANDTE MATHEMATIK

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich ihres Lehrberufes logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

**Lehrstoff:**

Berechnungen zur Anlagen und Betriebstechnik:

Schutzmaßnahmen. Leitungen und Anlagen. Überstromschutz. Kompensation. Wechselstrom und Dreiphasenwechselstromtechnik.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Berechnungen zur Anlagen und Betriebstechnik.

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## ELEKTROTECHNISCHES PROJEKTLABOR

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen unter Einbeziehung von Maßnahmen der Qualitätssicherung mehrere berufsspezifische Aufgaben als komplexe, gesamthafte Arbeiten projektieren, durchführen und darstellen können.

Sie sollen dabei der Berufspraxis entsprechend durch Verknüpfung von allgemein bildenden, sprachlichen, betriebswirtschaftlichen, technischen, mathematischen und zeichnerischen Sachverhalten Analysen und Bewertungen durchführen sowie berufsorientierte Lösungen dokumentieren und präsentieren können.

### Anlagen- und Betriebstechniklabor

#### Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

#### Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Parametrieren und Inbetriebnehmen von Bussystemen. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

#### Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

### Elektrische Maschinen- und Gerätetechniklabor

#### Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

#### Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

#### Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

### Mess-, Steuer- und Regeltechniklabor

#### Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

#### Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Programmieren und Inbetriebnehmen von speicherprogrammierbaren und elektropneumatischen Steuerungen. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

#### Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

## **HAUPTMODUL AUTOMATISIERUNGS- UND PROZESSLEITTECHNIK**

### DEUTSCH UND KOMMUNIKATION

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

## BERUFSBEZOGENE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

## ANGEWANDTE WIRTSCHAFTSLEHRE

### **Bildungs- und Lehraufgabe und didaktische Grundsätze:**

Siehe Grundmodul.

### **Lehrstoff:**

Personalwesen:

Stellenbewerbung. Europäischer Arbeitsmarkt. Dienstvertrag. Lohn- und Gehaltsverrechnung. Arbeitnehmerveranlagung.

Preisbildung:

Kostenrechnung. Kalkulation.

Betrieb und Unternehmen:

Gewerblicher Rechtsschutz. Marketing.

Wirtschaft:

Grundlagen der Volkswirtschaft und der Wirtschaftspolitik. EU-Binnenmarkt. Globalisierung.

### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Personalwesen. Preisbildung.

## **Fachunterricht**

### ELEKTROTECHNIK UND PROJEKTMANAGEMENT

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit der Organisation von Arbeitsabläufen aus dem Bereich der Automatisierung- und Prozessleittechnik vertraut sein.

Sie sollen Kenntnisse über Automatisierungs- und Prozessleittechnik, elektrische Maschinen und Geräte sowie über Mess-, Steuer- und Regeltechnik haben.

Sie sollen über die berufseinschlägigen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sowie über die Umwelt- und Qualitätsstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

#### **Lehrstoff:**

Automatisierungs- und Prozessleittechnik und Projektmanagement

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Organisation von Arbeitsabläufen:

Konzeption und Projektplanung. Arbeitsvorbereitung. Präsentationstechniken. Dokumentation des Arbeitsablaufes.

Planungsabläufe:

Technische Unterlagen. Auswahl und Beschaffung der Materialien.

Automatisierungs- und Prozessleittechnik:

Bauteile und Baugruppen. Messtechnik. Pneumatische, elektrische und elektropneumatische Stellgeräte. Komponenten und Arten der Automatisierungs- und Prozessleitsysteme. Niederspannungsanlagen. Überstromschutz. Bussysteme. Speicherprogrammierbare Steuerungen. Meldeanlagen. Sensorik. Aktorik. Überprüfung und Fehlersuche. Schutzmaßnahmen. Anlagensicherung. Erdungs- und Blitzschutzanlagen. Überspannungsschutzanlagen. Dokumentation. Qualitätssicherung.

Elektrische Maschinen und Geräte

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Elektrische Maschinen und Geräte:

Arten. Mechanik. Maschinenelemente. Schalt- und Stellgeräte der Verfahrenstechnik. Antriebssysteme. Umrichter. Drehzahlsteuerungseinrichtungen. Motorschutz.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik:

Arten und Aufbau von Steuerungen und Regelungen. Leistungselektronik. Analoge und digitale Messwertübertragung. Übertragungseinrichtungen. Speicherprogrammierbare Steuerungen. Messen nicht elektrischer Größen. Pneumatik. Elektropneumatik. Hydraulik. Bustechnik und -systeme. Überprüfung und Fehlersuche. Dokumentation. Qualitätssicherung.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Automatisierungs- und Prozessleittechnik.

## ANGEWANDTE MATHEMATIK

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich ihres Lehrberufes logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

**Lehrstoff:**

Berechnungen zur Automatisierungs- und Prozessleittechnik:

Schutzmaßnahmen. Leitungen und Anlagen. Überstromschutz. Kompensation. Wechselstrom und Dreiphasenwechselstromtechnik.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Berechnungen zur Automatisierungs- und Prozessleittechnik.

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## ELEKTROTECHNISCHES PROJEKTLABOR

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen unter Einbeziehung von Maßnahmen der Qualitätssicherung mehrere berufsspezifische Aufgaben als komplexe, gesamthafte Arbeiten projektieren, durchführen und darstellen können.

Sie sollen dabei der Berufspraxis entsprechend durch Verknüpfung von allgemein bildenden, sprachlichen, betriebswirtschaftlichen, technischen, mathematischen und zeichnerischen Sachverhalten Analysen und Bewertungen durchführen sowie berufsorientierte Lösungen dokumentieren und präsentieren können.

Automatisierungs- und Prozessleittechniklabor

Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Parametrieren, Programmieren, Visualisieren und Inbetriebnehmen von Prozessleitsystemen. Bussysteme. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

Elektrische Maschinen- und Gerätetechniklabor

Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

Mess-, Steuer- und Regeltechniklabor

Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Programmieren und Inbetriebnehmen von speicherprogrammierbaren und elektropneumatischen Steuerungen. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

## **WEITERES HAUPTMODUL ENERGIETECHNIK**

### **Fachunterricht**

#### **ANGEWANDTE ELEKTROTECHNIK**

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen gründliches Wissen über Energietechnik haben.

Sie sollen über die berufseinschlägigen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sowie über Umwelt- und Qualitätsstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

##### **Lehrstoff:**

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Energietechnik:

Messtechnik. Energiegewinnung, -übertragung und -verteilung. Mittel- und Hochspannungsanlagen. Licht- und Wärmetechnik. Erdungs- und Überspannungsschutzanlagen. Blitzschutz. Alternative Energieformen. Überprüfung und Fehlersuche. Dokumentation. Qualitätssicherung.

##### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Energietechnik.

## ANGEWANDTE MATHEMATIK

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich des weiteren Hauptmoduls logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

### **Lehrstoff:**

Rechnungen aus dem Bereich der Energietechnik.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Rechnungen aus dem Bereich Energietechnik.

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## ELEKTROTECHNISCHES LABOR

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen messtechnische Einrichtungen errichten, inbetriebnehmen und prüfen können.

Sie sollen Fehler aufsuchen, eingrenzen und beheben können.

Sie sollen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

### **Lehrstoff:**

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik:

Errichten, Inbetriebnehmen und Prüfen von messtechnischen Einrichtungen, Bauteilen und Baugruppen. Aufsuchen, Eingrenzen und Beheben von Fehlern.

## WEITERES HAUPTMODUL ANLAGEN- UND BETRIEBSTECHNIK

### **Fachunterricht**

## ANGEWANDTE ELEKTROTECHNIK

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen gründliches Wissen über Anlagen- und Betriebstechnik haben.

Sie sollen über die berufseinschlägigen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sowie über die Umwelt- und Qualitätsstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

### **Lehrstoff:**

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Anlagen- und Betriebstechnik:

Messtechnik. Fertigungstechniken. Bauteile- und Baugruppen. Anlagenarten. Hydraulik. Erdungsanlagen. Erdungs- und Überspannungsschutz. Blitzschutz. Dokumentation. Qualitätssicherung.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Anlagen- und Betriebstechnik.

**ANGEWANDTE MATHEMATIK****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich des weiteren Hauptmoduls logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

**Lehrstoff:**

Rechnungen aus dem Bereich der Anlagen- und Betriebstechnik.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Rechnungen aus dem Bereich der Anlagen- und Betriebstechnik.

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

**ELEKTROTECHNISCHES LABOR****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen messtechnischen Einrichtungen errichten, inbetriebnehmen und prüfen können.

Sie sollen Fehler aufsuchen, eingrenzen und beheben können.

Sie sollen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

**Lehrstoff:**

Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik:

Errichten, Inbetriebnehmen und Prüfen von messtechnischen Einrichtungen, Bauteilen und Baugruppen. Aufsuchen, Eingrenzen und Beheben von Fehlern.

**WEITERES HAUPTMODUL AUTOMATISIERUNG- UND PROZESSLEITTECHNIK****Fachunterricht****ANGEWANDTE ELEKTROTECHNIK****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen gründliches Wissen über Automatisierung- und Prozessleittechnik haben.

Sie sollen über die berufseinschlägigen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sowie über Umwelt- und Qualitätsstandards Bescheid wissen.

Sie sollen mit den in der Automatisierungs- und Prozessleittechnik verwendeten Maschinen und Geräten vertraut sein.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

**Lehrstoff:**

Berufseinschlägige Sicherheitsvorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards.

Automatisierung- und Prozessleittechnik:

Komponenten und Arten der Automatisierungs- und Prozessleitsysteme. Messtechnik. Sensorik. Aktorik. Pneumatische, elektrische und elektropneumatische Stellgeräte. Hydraulik. Schalt- und Stellgeräte der Verfahrenstechnik. Antriebssysteme. Umrichter. Dokumentation. Qualitätssicherung.

Elektrische Maschinen und Geräte:

Schalt- und Stellgeräte der Verfahrenstechnik.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Automatisierung- und Prozessleittechnik.

## ANGEWANDTE MATHEMATIK

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich des weiteren Hauptmoduls logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

**Lehrstoff:**

Rechnungen aus dem Bereich der Automatisierungs- und Prozessleittechnik.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Rechnungen aus dem Bereich der Automatisierungs- und Prozessleittechnik.

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## ELEKTROTECHNISCHES LABOR

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen messtechnischen Einrichtungen errichten, in Betrieb nehmen und prüfen können.

Sie sollen Fehler aufsuchen, eingrenzen und beheben können.

Sie sollen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

**Lehrstoff:**

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik:

Errichten, Inbetriebnehmen und Prüfen von messtechnischen Einrichtungen, Bauteilen und Baugruppen. Aufsuchen, Eingrenzen und Beheben von Fehlern.

# **SPEZIALMODUL GEBÄUDELEITTECHNIK ODER NETZWERK- UND KOMMUNIKATIONSANLAGEN**

## **Fachunterricht**

### **SPEZIELLE ELEKTROTECHNIK**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen umfassende Kenntnisse über Gebäudeleittechnik oder über Netzwerk- und Kommunikationsanlagentechnik haben.

Sie sollen über die berufeinschlägigen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sowie über die Umweltstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

#### **Lehrstoff:**

Berufeinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umweltstandards.

Gebäudeleittechnik oder Netzwerk- und Kommunikationsanlagentechnik:

Arten. Funktion. Möglichkeiten. Anwendungsbereiche. Rechtsvorschriften. Normen. Richtlinien. Hard- und Software. Planung. Erstellung von Prüfprotokollen. Dokumentation. Systemübergreifende Schnittstellen. Elektromagnetische Verträglichkeitsplanung.

#### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Gebäudeleittechnik oder Netzwerk- und Kommunikationsanlagentechnik.

### **ANGEWANDTE MATHEMATIK**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich des Spezialmoduls logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

#### **Lehrstoff:**

Berechnungen zur Gebäudeleittechnik oder Netzwerk- und Kommunikationstechnik.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

#### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Berechnungen zur Gebäudeleittechnik oder Netzwerk- und Kommunikationstechnik.

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

### **ELEKTROTECHNISCHES LABOR**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen im Bereich der Gebäudeleittechnik oder Netzwerk- und Kommunikationstechnik messen, prüfen und programmieren können sowie Fehler sicher und gewandt erkennen und beheben können.

Sie sollen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

Sie sollen Kundinnen und Kunden über Gebäudeleittechnik oder Gebäudetechnik beraten können.

**Lehrstoff:**

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen.

Gebäudeleittechnik bzw. Netzwerk- und Kommunikationstechnik.

Messen und Prüfen. Programmieren. Errichten. Programmieren. Parametrieren. Inbetriebnehmen. Instandhalten. Fehler erkennen und beheben.

Kundinnen- und Kundenberatung:

Arten, Funktion, Möglichkeiten, Service und Anwendung der Gebäudeleittechnik oder der Netzwerk- und Kommunikationstechnik.

## **SPEZIALMODUL GEBÄUDETECHNIK - SERVICE**

### **Fachunterricht**

#### **SPEZIELLE ELEKTROTECHNIK**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen umfassende Kenntnisse über Gebäudetechnik-Service haben.

Sie sollen über die berufseinschlägigen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sowie über die Umweltstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

**Lehrstoff:**

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umweltstandards.

Gebäudetechnik-Service:

Arten. Funktion. Möglichkeiten. Anwendungsbereiche. Rechtsvorschriften. Normen. Richtlinien. Hard- und Software. Planung. Instandhaltung. Wartung. Dokumentation. Systemübergreifende Schnittstellen. Elektromagnetische Verträglichkeitsplanung. Energieeffizienz. Sanitär-, Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Gebäudetechnik-Service.

#### **ANGEWANDTE MATHEMATIK**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich des Spezialmoduls logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

**Lehrstoff:**

Berechnungen zur Gebäudetechnik-Service.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Berechnungen zur Gebäudetechnik-Service.

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## ELEKTROTECHNISCHES LABOR

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen im Bereich der Gebäudetechnik-Service messen, prüfen und programmieren können sowie Fehler sicher und gewandt erkennen und beheben können.

Sie sollen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

Sie sollen Kundinnen und Kunden über Gebäudetechnik-Service beraten können.

### **Lehrstoff:**

Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen.

Gebäudetechnik:

Messen und Prüfen. Fehlererkennen und -beheben.

Kundinnen- und Kundenberatung:

Arten, Funktion, Möglichkeiten, Service und Anwendung der Gebäudetechnik.

## SPEZIALMODUL SICHERHEITSANLAGENTECHNIK

### **Fachunterricht**

## SPEZIELLE ELEKTROTECHNIK

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen umfassende Kenntnisse über Sicherheitsanlagentechnik haben.

Sie sollen über die berufseinschlägigen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sowie über die Umweltstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

### **Lehrstoff:**

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umweltstandards.

Sicherheitsanlagen:

Arten. Funktion. Möglichkeiten. Anwendungsbereiche. Rechtsvorschriften. Normen. Richtlinien. Hard- und Software. Planung. Erstellung von Prüfprotokollen. Dokumentation. Systemübergreifende Schnittstellen.

### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Sicherheitsanlagen.

## ANGEWANDTE MATHEMATIK

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich des Spezialmoduls logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

### **Lehrstoff:**

Berechnungen zur Sicherheitsanlagentechnik.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Berechnungen zur Sicherheitsanlagentechnik.

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## ELEKTROTECHNISCHES LABOR

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen im Bereich der Sicherheitsanlagentechnik messen, prüfen und programmieren können sowie Fehler sicher und gewandt erkennen und beheben können.

Sie sollen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

Sie sollen Kundinnen und Kunden über Sicherheitsanlagen beraten können.

**Lehrstoff:**

Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen.

Sicherheitsanlagen:

Arten, Messen und Prüfen, Programmieren, Parametrieren, In Betrieb nehmen, Instandhalten, Warten, Fehler suchen, eingrenzen, und beheben.

Kundinnen- und Kundenberatung:

Arten, Funktion, Möglichkeiten, Service und Anwendungsbereiche der Sicherheitsanlagen.

## SPEZIALMODUL ERNEUERBARE ENERGIEN

### Fachunterricht

#### SPEZIELLE ELEKTROTECHNIK

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen umfassende Kenntnisse über erneuerbare Energien haben.

Sie sollen über die berufseinschlägigen Sicherheitsvorschriften sowie über die Umweltstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

**Lehrstoff:**

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften, Umweltstandards.

Erneuerbare Energien:

Arten, Funktion, Möglichkeiten, Anwendungsbereiche, Rechtsvorschriften, Normen, Richtlinien, Hard- und Software, Planung, Errichtung, Inbetriebnahme, Instandhaltung, Wartung, Fehlersuche, -eingrenzung, und -beseitigung, Erstellung von Prüfprotokollen, Dokumentation, Systemübergreifende Schnittstellen.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Erneuerbare Energien.

## ANGEWANDTE MATHEMATIK

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich des Spezialmoduls logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

**Lehrstoff:**

Berechnungen zum Bereich „Erneuerbare Energien“.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Berechnungen zum Bereich „Erneuerbare Energien“.

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## ELEKTROTECHNISCHES LABOR

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen im Bereich der erneuerbaren Energien messen, prüfen und programmieren können sowie Fehler sicher und gewandt erkennen und beheben können.

Sie sollen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

Sie sollen Kundinnen und Kunden über erneuerbare Energien beraten können.

**Lehrstoff:**

Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen.

Erneuerbare Energien:

Arten, Messen und Prüfen, Fehler erkennen und beheben.

Kundinnen- und Kundenberatung:

Arten, Funktion, Möglichkeiten, Service und Anwendungsbereiche von erneuerbaren Energien.

## **SPEZIALMODULE EISENBAHNELEKTROTECHNIK ODER EISENBAHNSICHERUNGSTECHNIK ODER EISENBAHNFahrZEUGTECHNIK ODER EISENBAHNTRANSPORTTECHNIK ODER EISENBAHNFahrZEUGINSTANDHALTUNGSTECHNIK ODER EISENBAHNBETRIEBSTECHNIK**

### **Fachunterricht**

#### **SPEZIELLE ELEKTROTECHNIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen umfassende Kenntnisse über Eisenbahnelektrotechnik oder Eisenbahnsicherungstechnik oder Eisenbahnfahrzeugtechnik oder Eisenbahntransporttechnik oder Eisenbahnfahrzeuginstandhaltungstechnik oder Eisenbahnbetriebstechnik haben.

Sie sollen über die berufseinschlägigen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sowie über die Umweltstandards Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich des Spezialmoduls logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

**Lehrstoff:**

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften, Umweltstandards.

Eisenbahnelektrotechnik:

Lesen von Betriebsplänen. Instandhaltungsprozesse. Gesetze, Verordnungen und Normen. Arbeits- und Anlagenverantwortung. Energietechnik. Traktionsstrom. Fernwirktechnik. Schaltanlagen. Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen. Betriebsabwicklung im Eisenbahnbetrieb.

Eisenbahnsicherungstechnik:

Lesen von Betriebsplänen. Instandhaltungsprozesse. Gesetze, Verordnungen und Normen. Arbeits- und Anlagenverantwortung. Sicherungsanlagen. Schaltanlagen. Außenanlagenkomponenten. Kabeltechnik. Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen. Stellwerke. Betriebsabwicklung im Eisenbahnbetrieb.

Eisenbahnfahrzeugtechnik:

Arten, Aufbau und Funktion von Schienenfahrzeugen. Übertragungseinrichtungen. Bauteile von Güterwagen und Reisezugwagen. Aufbau und Funktion der elektrischen und elektronischen Anlagen. Funktion der Einzelbaugruppen. Hochspannungsanlagen. Regelwerke und Normen. Verladerrichtlinien. Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen. Betriebsabwicklung im Eisenbahnbetrieb.

Eisenbahntransporttechnik:

Arten, Aufbau und Funktion von Schienenfahrzeugen. Verbrennungskraftmaschinen. Elektrobetriebsfahrzeuge. Nebenaggregate. Kraftübertragungseinrichtungen. Triebfahrzeuge. Überwachungseinrichtungen. Bremsentechnik. Kommunikationseinrichtungen. Sicherheitseinrichtungen. Normenbestimmungen. Betriebsabwicklung im Eisenbahnbetrieb.

Eisenbahnfahrzeuginstandhaltungstechnik:

Arten, Aufbau und Funktion von Schienenfahrzeugen. Mechanische Anlagen. Aufbau und Funktion der Einzelbaugruppen. Aufbau und Funktion der elektrischen und elektronischen Anlagen. Bremsentechnik. Sicherheitseinrichtungen. Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen. Betriebsabwicklung im Eisenbahnbetrieb.

Eisenbahnbetriebstechnik:

Gesetze, Verordnungen und Normen. Betriebliche Begriffe. Aufbau, Zuständigkeit und Prozessabläufe im Eisenbahnbetrieb. Maßnahmen und Systeme der Betriebssicherheit. Betriebliche Normenbestimmungen. Stellwerksanlagen. Kommunikationseinrichtungen. Bahnstromanlagen. Eisenbahntechnische Bereiche (Gleisbau, Tunnelbau, Brückenbau, Bahnstromeinrichtungen, Verkehrsplanung, Trassenmanagement, Traktions- und Fahrzeugtechnik). Betriebsabwicklung im Eisenbahnbetrieb.

Angewandte Mathematik

Berechnungen zu Eisenbahnelektrotechnik oder Eisenbahnsicherungstechnik oder Eisenbahnfahrzeugtechnik oder Eisenbahntransporttechnik oder Eisenbahnfahrzeuginstandhaltungstechnik oder Eisenbahnbetriebstechnik.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

**Schularbeiten in „Angewandte Mathematik“: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## ELEKTROTECHNISCHES LABOR

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen im Bereich der Eisenbahnelektrotechnik oder Eisenbahnsicherungstechnik oder Eisenbahnfahrzeugtechnik oder Eisenbahntransporttechnik oder Eisenbahnfahrzeuginstandhaltungstechnik oder Eisenbahnbetriebstechnik an den berufsspezifischen Simulationsanlagen messen, prüfen und programmieren können sowie Fehler sicher und gewandt erkennen und beheben können.

Sie sollen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

Sie sollen Kundinnen und Kunden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter über die Möglichkeiten im Bereich der Eisenbahnelektrotechnik oder Eisenbahnsicherungstechnik oder Eisenbahnfahrzeugtechnik

oder Eisenbahntransporttechnik oder Eisenbahnfahrzeuginstandhaltungstechnik oder Eisenbahnbetriebstechnik beraten können.

**Lehrstoff:**

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen. Kundinnen- und Kunden-, Mitarbeiterinnen- und Mitarbeiterberatung.

Eisenbahnelektrotechnik:

Messen und Prüfen. Programmieren. Fehler erkennen und beheben.

Eisenbahnsicherungstechnik:

Arten. Messen und Prüfen. Programmieren. Fehler erkennen und beheben.

Eisenbahnfahrzeugtechnik:

Fahrzeugarten. Messen, Prüfen und Fehler suchen an Güterwagen bzw. Reisezugwagen.

Eisenbahntransporttechnik:

Lösen von Fallbeispielen und Szenarien am Triebfahrzeug-Fahrsimulator.

Eisenbahnfahrzeuginstandhaltungstechnik:

Arten. Messen und Prüfen. Programmieren. Fehler erkennen und beheben.

Eisenbahnbetriebstechnik:

Lösen von Fallbeispielen und Szenarien an Stellwerksanlagen, Kommunikationseinrichtungen, Bahnstromanlagen und an Sicherheitssystemen.

## **FREIGEGENSTÄNDE**

### **LEBENDE FREMDSPRACHE**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **DEUTSCH**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **ANGEWANDTE MATHEMATIK**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen ausgehend von den berufsspezifischen mathematischen Aufgabenstellungen zusätzliche Qualifikationen zur Lösung komplexer Aufgaben haben.

Sie sollen die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten selbstständig anwenden und weiterentwickeln können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen, Formelsammlungen und EDV-gestützte Programme zweckentsprechend benutzen können.

**Lehrstoff:**

Integration von Vorkenntnissen:

Mengenlehre, Zahlenmengen, Potenzen, Rechnen mit Termen.

Aussagenlogik:

Funktionsbegriff, lineare Funktion. Lineare Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen; lineare Gleichungssysteme und Ungleichungssysteme, lineare Optimierung. Polynomfunktionen; Gleichungen höheren Grades.

Berufsspezifische Anwendungen:

Winkelfunktionen, Kraft und Drehmoment, Kräftezerlegung, Hebelgesetz, Auflagerkräfte.

Finanzmathematik:

Zinseszins- und Rentenrechnung, Schuldentilgung, Investitionsrechnung, Kurs- und Rentabilitätsrechnung.

Exponential- und logarithmische Funktionen:

Wachstums- und Abnahmeprozesse, Simulationsverfahren in Form von Fallbeispielen, Exponentialgleichungen.

Folgen und Reihen:

Begriff, Eigenschaften, Grenzwert, Summenformel endlicher und unendlicher Reihen.

Wahrscheinlichkeitsrechnung:

Klassischer und statischer Wahrscheinlichkeitsbegriff, Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten, Darstellungen und Kenngrößen von diskreten und stetigen Verteilungen.

Beschreibende Statistik:

Häufigkeitsverteilungen und ihre Darstellungen, Zentralmaße, Streuungsmaße, Regression, Korrelation und Kontingenz.

Beurteilende Statistik:

Schätzverfahren, Statistische Modelle des Qualitätsmanagements, Testen von Hypothesen.

Differentialrechnung:

Einführung in die Differentialrechnung. Differenzen und Differenzialquotient, Differentiationsregeln, Funktionsdiskussion, Extremwertaufgaben.

Integralrechnung:

Stammfunktion und bestimmtes Integral, Integrationsregeln, numerische Integration.

Grafische Darstellungen:

Grafische Darstellungen einfacher und komplexer Funktionen mittels EDV-gestützter Programme.

### **Didaktische Grundsätze:**

Hauptkriterium für die Lehrstoffauswahl ist der Beitrag zur Vorbereitung auf die Berufsreifeprüfung.

Der Unterricht geht von der engen Verbindung zum Pflichtgegenstand „Angewandte Mathematik“ aus und führt zu themenkonzentrierten, gesamtmathematischen Schwerpunkten.

Problemstellungen, die sich am Erfahrungshorizont der Schülerinnen und Schüler orientieren, sind Grundlage für die Aufgabenstellung und fördern die Auseinandersetzung mit den Erarbeitungs- und Lösungswegen.

Übungen sollen sich an den individuellen Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler orientieren und dadurch unterschiedliche Vorkenntnisse und bestehende Defizite ausgleichen bzw. abbauen.

**Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.**

## ANGEWANDTE INFORMATIK

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

## PROJEKTPRAKTIKUM

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen unter Einbeziehung von Maßnahmen der Qualitätssicherung mehrere berufsspezifische Aufgaben als komplexe, gesamthafte Arbeiten projektieren, durchführen und darstellen können.

Sie sollen dabei der Berufspraxis entsprechend durch Verknüpfung von allgemein bildenden, sprachlichen, betriebswirtschaftlichen, technischen, mathematischen und zeichnerischen Sachverhalten Analysen und Bewertungen durchführen sowie berufsorientierte Lösungen dokumentieren und präsentieren können.

### **Lehrstoff:**

Projektplanung:

Erstellen eines Arbeits- und Einsatzplanes nach Vorgabe einer Aufgabenstellung. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl der einzusetzenden Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Einrichtungen.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Materialien und Werkstoffe. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

## **UNVERBINDLICHE ÜBUNG**

### **BEWEGUNG UND SPORT**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **FÖRDERUNTERRICHT**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.