

Anlage 1.7

LEHRPLAN DER FACHSCHULE FÜR ELEKTRONIK UND TECHNISCHE INFORMATIK

mit Betriebspraxis

I.1 Studentenafel¹ der 3,5-jährigen Fachschule

(Gesamtsemesterwochenstundenzahl und Semesterwochenstunden der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung	Semesterwochenstunden							Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	Klasse								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
Semester									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände									
1. Religion	2	2	2	2	2	2	1	13	(III)
2. Deutsch und Kommunikation	3	3	3	3	2	2	2	18	(I)
3. Englisch	2	2	2	2	2	2	-	12	(I)
4. Geografie, Geschichte und Politische Bildung	2	2	1	1	-	-	-	6	(III)
5. Bewegung und Sport	2	2	2	2	2	2	1	13	(IVa)
6. Angewandte Mathematik	2	2	2	2	2	2	-	12	(I)
7. Naturwissenschaftliche Grundlagen	2	2	-	-	-	-	-	4	(II)
B. Fachpraxis und Fachtheorie									
1. Unternehmensführung	-	-	2	2	2	2	1	9	II
2.a Elektronik – Werkstätte und Produktionstechnik	6	6	6	6	4	4	2	34	IV
2.b Elektronik Design ²	2	2	2	2	3	3	2	16	I
	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)			
2.c Angewandte Elektronik	4	4	4	4	4	4	2	26	I
3.a Netzwerktechnik – Werkstätte und Produktionstechnik	4	4	4	4	6	6	2	30	IV
3.b Kommunikationselektronik	-	-	2	2	2	2	1	9	I
3.c Computer- und Netzwerktechnik	1	1	2	2	2	2	1	11	I
4. Softwaretechnik ³	2	2	2	2	-	-	-	8	I
	(2)	(2)	(2)	(2)					
5. Laboratorium	-	-	-	-	3	3	2	8	I
6. Betriebspraxis	-	-	-	-	-	-	20	20	IV
C. Verbindliche Übung									
1. Soziale und personale Kompetenz ⁴	1	1	1	1	-	-	-	4	III
	(1)	(1)	(1)	(1)					
Gesamtsemesterwochenstundenzahl	35	35	37	37	36	36	37	253	

1 Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von der Studentenafel gemäß Abschnitt IV abgewichen werden.

2 Mit Übungen im Ausmaß der in Klammern angeführten Semesterwochenstunden.

3 Mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung im Ausmaß der in Klammern angeführten Semesterwochenstunden.

4 Mit Übungen sowie in Verbindung und inhaltlicher Abstimmung mit einem oder mehreren der in den Abschnitten A. bzw. B. angeführten Pflichtgegenständen.

D. Pflichtpraktikum		mindestens 4 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in die 4. Klasse							
Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht	Semesterwochenstunden							Lehrver- pflich- tungs- gruppe	
	Klasse								
	1.	2.	3.	4.					
Semester									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
E. Freigegegenstände									
1. Englisch	-	-	-	-	2	2	-	(I)	
2. Projektmanagement	-	-	-	-	-	2	1	III	
3. Entrepreneurship	-	-	-	-	2	2	-	III	
4. Mitarbeiterführung und - ausbildung	-	-	-	-	1	1	-	III	
5. Technik Kreativ	-	-	-	-	2	2	1	III	
F. Unverbindliche Übungen									
1. Bewegung und Sport	1	1	1	1	1	1	1	(IVa)	
2. Sprachtraining Deutsch	2	2	2	2	-	-	-	II	
G. Förderunterricht⁵									
1. Deutsch und Kommunikation									
2. Englisch									
3. Angewandte Mathematik									
4. Fachtheoretische Pflichtgegenstände									

⁵ Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

LEHRPLAN DER FACHSCHULE FÜR ELEKTRONIK UND TECHNISCHE INFORMATIK

mit Betriebspraxis

I.2 Studentafel¹ der 4-jährigen Fachschule mit Ausbildungsschwerpunkt²

(Gesamtsemesterwochenstundenzahl und Semesterwochenstunden der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung	Semesterwochenstunden								Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	Klasse									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		
Semester										
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		
A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände										
1. Religion	2	2	2	2	2	2	1	2	15	(III)
2. Deutsch und Kommunikation	3	3	3	3	2	2	2	2	20	(I)
3. Englisch	2	2	2	2	2	2	-	-	12	(I)
4. Geografie, Geschichte und Politische Bildung	2	2	1	1	-	-	-	-	6	(III)
5. Bewegung und Sport	2	2	2	2	2	2	1	1	14	(IVa)
6. Angewandte Mathematik	2	2	2	2	2	2	-	-	12	(I)
7. Naturwissenschaftliche Grundlagen	2	2	-	-	-	-	-	-	4	(II)
B. Fachpraxis und Fachtheorie										
1. Unternehmensführung	-	-	2	2	2	2	1	1	10	II
2.a Elektronik – Werkstätte und Produktionstechnik	6	6	6	6	4	4	2	5	39	IV
2.b Elektronik Design ³	2	2	2	2	2	2	1	2	15	I
	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)				
2.c Angewandte Elektronik	4	4	4	4	3	3	2	3	27	I
3.a Netzwerktechnik – Werkstätte und Produktionstechnik	4	4	4	4	6	6	2	4	34	IV
3.b Kommunikationselektronik	-	-	2	2	3	3	1	2	13	I
3.c Computer- und Netzwerktechnik	1	1	2	2	3	3	1	2	15	I
4. Softwaretechnik ⁴	2	2	2	2	-	-	-	-	8	I
	(2)	(2)	(2)	(2)						
5. Laboratorium Pflichtgegenstand der Ausbildungsschwerpunkte B.1-B.4	-	-	-	-	3	3	2	4	12	I
	-	-	-	-	2	2	2	2	8	I

1 Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von der Studentafel gemäß Abschnitt IV abgewichen werden.
 2 Mit Ausbildungsschwerpunkt B.1 „Mikroelektronik“, B.2 „Multimedia- und Kommunikationselektronik“, B.3 „Computer- und Informationstechnik“, B.4 „Automatisierung“.
 3 Mit Übungen im Ausmaß der in Klammern angeführten Semesterwochenstunden.
 4 Mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung im Ausmaß der in Klammern angeführten Semesterwochenstunden.

A./B. Alternative Pflichtgegenstände⁵											
1.1 Vertiefung Allgemeinbildung	-	-	-	-	-	-	20	-	20		I
1.2 Betriebspraxis	-	-	-	-	-	-	20	-	20		IV
C. Verbindliche Übung											
1. Soziale und personale Kompetenz ⁶	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	-	-	-	-	4		III
Gesamtsemesterwochenstundenzahl	35	35	37	37	38	38	38	30	288		
	Semesterwochenstunden										
Pflichtgegenstand der Ausbildungsschwerpunkte	Klasse								Summe		Lehrverpflichtungsgruppe
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.			
	Semester										
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.			
B.1 Mikroelektronik	-	-	-	-	2	2	2	2	8		I
B.2 Multimedia- und Kommunikationselektronik	-	-	-	-	2	2	2	2	8		I
B.3 Computer- und Informationstechnik	-	-	-	-	2	2	2	2	8		I
B.4 Automatisierung	-	-	-	-	2	2	2	2	8		I
D. Pflichtpraktikum	mindestens 4 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in die 4. Klasse										
	Semesterwochenstunden										
Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht	Klasse								Summe		Lehrverpflichtungsgruppe
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.			
	Semester										
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.			
E. Freigegegenstände											
1. Englisch	-	-	-	-	2	2	-	-			(I)
2. Projektmanagement	-	-	-	-	-	2	2	1			III
3. Entrepreneurship	-	-	-	-	2	2	-	-			III
4. Mitarbeiterführung und -ausbildung	-	-	-	-	1	1	-	-			III
5. Technik Kreativ	-	-	-	-	2	2	1	1			III
F. Unverbindliche Übungen											
1. Bewegung und Sport	1	1	1	1	1	1	1	1			(IVa)
2. Sprachtraining Deutsch	2	2	2	2	-	-	-	-			II
G. Förderunterricht⁷											
1. Deutsch und Kommunikation											
2. Englisch											
3. Angewandte Mathematik											
4. Fachtheoretische Pflichtgegenstände											

5 Von der Schülerin/vom Schüler ist ein alternativer Pflichtgegenstand zu wählen.

6 Mit Übungen sowie in Verbindung und inhaltlicher Abstimmung mit einem oder mehreren der in den Abschnitten A. bzw. B. angeführten Pflichtgegenständen.

7 Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr, Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 1.

III. FACHBEZOGENES QUALIFIKATIONSPROFIL

Das fachbezogene Qualifikationsprofil des Lehrplans gemäß Stundentafel I.1 erfüllt zumindest die Anforderungen einer facheinschlägigen Lehrabschlussprüfung (vgl. BGBI. II Nr. 147/2011 idgF sowie BGBI. II Nr. 272/2013 idgF). Für den Bereich der beruflichen Qualifikationen, des Arbeitsrechts einschließlich der Kollektivverträge sowie des Sozialversicherungsrechts wird mit dem Zeugnis der Abschlussprüfung zumindest der Nachweis einer mit einer facheinschlägigen Lehrabschlussprüfung abgeschlossenen beruflichen Ausbildung gemäß § 34a Berufsausbildungsgesetz, BGBI Nr. 142/1969 idgF. erbracht.

Darüber hinausgehend werden den Absolventinnen und Absolventen mit dem Unterricht gemäß Stundentafel I.2 in der 3. und 4. Klasse zusätzliche Kompetenzen vermittelt, die spezifischen Anforderungen des regionalen Arbeitsmarktes in besonderer Weise Rechnung tragen (Ausbildungsschwerpunkt gemäß Abschnitt B.1 – B.4).

1. Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:

Die Absolventinnen und Absolventen der Fachschule für Elektronik und Technische Informatik können eigenständig Tätigkeiten auf dem Gebiet der Angewandten Elektronik, Elektronik Design, Kommunikationselektronik, Computer- und Netzwerktechnik und Softwaretechnik ausführen. Dabei steht die Planung von Abläufen und Projekten, die Fertigung und Wartung elektronischer Geräte, die Anpassung von Softwarelösungen, die messtechnische Überprüfung bzw. der Test und die Validierung der Komponenten, Module und Systeme im Vordergrund. Sie sind in der Lage, eigenständig Fehler systematisch zu erkennen, aufzusuchen, einzugrenzen und zu beheben.

2. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B:

Unternehmensführung:

Für die selbstständige Ausübung von Gewerben ist der Nachweis der allgemeinen und besonderen Voraussetzungen erforderlich. Unter anderem ist im Bereich der besonderen Voraussetzungen der Nachweis der betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Kenntnisse vorgesehen. (§ 23 Abs. 1 GewO – „Unternehmerprüfung“). Gemäß § 8 Abs. 2 der Unternehmerprüfungsordnung, BGBI. Nr. 453/1993 idgF, führt der erfolgreiche Abschluss der technischen, gewerblichen und kunstgewerblichen Fachschulen gemäß § 58 des Schulorganisationsgesetzes zum Entfall des Prüfungsteiles „Unternehmerprüfung“.

Im Bereich **Recht** können die Absolventinnen und Absolventen die Voraussetzungen für den Abschluss und die Erfüllung eines Vertrages erläutern sowie Gewährleistungs-, Garantie- und Schadenersatzansprüche geltend machen. Sie können die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen und deren Organisation erläutern, sich Informationen aus dem Firmenbuch beschaffen. Sie können die wesentlichen Bestimmungen des Arbeitsrechts, des Gewerberechts und des Insolvenzrechts erläutern und im beruflichen Umfeld einsetzen.

Im Bereich **Wirtschaft und Betriebstechnik** können die Absolventinnen und Absolventen die Struktur des Jahresabschlusses beschreiben, aus betriebswirtschaftlichen Kennzahlen Schlussfolgerungen ziehen und die Ergebniswirksamkeit von einfachen Geschäftsfällen auf den Jahresabschluss beurteilen. Sie können die wichtigsten Kostenbegriffe erklären, eine einfache Kostenstellenrechnung durchführen, mit vorgegebenen Daten Kalkulationen durchführen, Deckungsbeiträge ermitteln und beurteilen. Sie können die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragsteuern erläutern, das System der Umsatzsteuer, der Personalnebenkosten und den Aufbau einfacher Lohn- und Gehaltsabrechnungen erklären. Sie können die Funktionsweise der Marketing-Instrumente erläutern, einfache Organigramme und Abläufe in Unternehmen interpretieren, Ziele und Aufgaben der Logistik sowie Vertriebs- und Beschaffungsprozesse beschreiben. Außerdem können Sie Gestaltungsgrundsätze der Produktion beschreiben, Methoden der Zeitermittlung erläutern, Arbeitspläne erstellen und Methoden des Projektmanagements und Qualitätsmanagements beschreiben und anwenden.

Elektronik Design:

Im Bereich **Werkstoffe der Elektronik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die gängigen Werkstoffe der Elektronik und können deren Eigenschaften beurteilen sowie deren mechanische Komponenten normgerecht darstellen.

Im Bereich **Fertigungsverfahren der Elektronik** können die Absolventinnen und Absolventen die fachspezifische Feinwerktechnik benennen und anwenden sowie die gängigen Verbindungstechniken beschreiben.

Im Bereich **Fertigungsunterlagen** können die Absolventinnen und Absolventen die praxisnahen Konstruktionshilfen bedienen und einsetzen. Sie können Fertigungsunterlagen lesen und erstellen sowie die fachspezifischen Normen und Vorschriften anwenden.

Im Bereich **Elektronische Bauelemente und Baugruppen** kennen die Absolventinnen und Absolventen die gängigen Bauformen und können Bauteile zu Baugruppen zusammenschalten.

Im Bereich **Schaltungsentwicklung** können die Absolventinnen und Absolventen vorgegebene Schaltungen und Baugruppen mittels CAD erstellen. Sie können Leiterplatten designen und die Fertigungsunterlagen erstellen sowie deren Funktion simulieren. Die Absolventinnen und Absolventen können vorgegebene Applikationsschaltungen anwendungsbezogen einsetzen. Sie kennen die Möglichkeiten der Leiterplattenproduktion und können designte Leiterplatten für die automatische Fertigung vorbereiten.

Im Bereich **Automatisierung** können die Absolventinnen und Absolventen Workflows erfassen und dokumentieren. Sie kennen Bussysteme und können sie anhand ihrer Eigenschaften unterscheiden und auswählen sowie ausgewählte Bussysteme konfigurieren. Die Absolventinnen und Absolventen können einfache Mikrocontrollerschaltungen erstellen und einfache Abläufe auf rechnergestützten Produktionssystemen programmieren.

Im Bereich **Projektmanagement** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Grundzüge des betrieblichen Qualitätsmanagements und können es anwenden. Sie können einfache Projekte des Fachgebietes planen, umsetzen und dokumentieren sowie die gängigen Planungswerkzeuge anwenden.

Im Bereich **Produktentwicklung und Wartung** können die Absolventinnen und Absolventen Mess-, Prüf- und Wartungspläne erstellen sowie Unterlagen auch in englischer Sprachen lesen und verstehen.

Angewandte Elektronik:

Im Bereich **Grundlagen der Elektronik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Gesetze der Elektrotechnik und können das Verhalten einfacher Schaltungen damit begründen. Sie können die Gesetze auf einfache Schaltungen anwenden, damit das Verhalten von einfachen Schaltungen untersuchen und sie zur Lösung von technischen Aufgaben einsetzen.

Im Bereich **Bauelemente** kennen die Absolventinnen und Absolventen die prinzipielle Funktionsweise und die Eigenschaften elektronischer Bauelemente. Sie können die Bauteile einfacher Schaltungen unter Beachtung relevanter Kriterien dimensionieren und elektronische Bauelemente unter Verwendung von Datenblättern messtechnisch analysieren sowie einfache Bauelemente auswählen, einbauen und in Betrieb nehmen.

Im Bereich **Messtechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen geeignete Messverfahren für elektrische Größen, Zeit und Frequenz, deren Kenngrößen und Messfehler und können für das jeweilige Einsatzgebiet geeignete Messverfahren auswählen und die erforderlichen Messschaltungen dimensionieren sowie Messergebnisse kommentieren und dokumentieren.

Im Bereich **Schaltungstechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen das Verhalten elektronischer Grundsaltungen und ihre typischen Anwendungsgebiete. Sie können einfache elektronische Schaltungen nach vorgegebenen Spezifikationen entwerfen und dimensionieren sowie Bauelementgruppen auswählen, aufbauen und in Betrieb nehmen.

Im Bereich **Leistungselektronik** kennen die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau, die Kennlinien und die Funktionsweise von leistungselektronischen Bauelementen. Sie kennen die einschlägigen Vorschriften und Normen, können leistungselektronische Komponenten auswählen.

Im Bereich **Regelungstechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Architekturen von Regelungssystemen sowie deren Beschreibungsformen. Sie können einfache Analog- und Digitalregler dimensionieren und realisieren.

Im Bereich **Automatisierungstechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen Sensoren, Aktoren sowie deren Ansteuerprinzipien und können für die jeweilige Anwendung geeignete Sensoren und Aktoren auswählen und einsetzen. Sie können einfache Aufgaben in der Automatisierungstechnik durchführen.

Kommunikationselektronik:

Im Bereich **Elektroakustik** kennen die Absolventinnen und Absolventen gebräuchliche akustische Wandler und deren Eigenschaften und können die Wandlerprinzipien sowie Mess- und Aufzeichnungsverfahren anwenden.

Im Bereich **Signale** kennen die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Signalkennwerte für die Audio- und Videosignalverarbeitung und können die Anwendung in einfachen Beispielen darstellen.

Im Bereich **Schaltungstechnik** kennen Absolventinnen und Absolventen Beispiele für Zweipole und Vierpole und können deren Funktionsweise für praktische Aufgabenstellungen anwenden. Sie kennen grundlegende Schaltungen der Hochfrequenztechnik und können den Einsatz der Schaltungen für die Empfangstechnik erklären.

Im Bereich **Grundlagen** kennen die Absolventinnen und Absolventen das Prinzip der Darstellung von Ortskurven und können Resonanzschaltungen beschreiben.

Im Bereich **Grundlagen der Übertragungstechnik und -systeme** kennen die Absolventinnen und Absolventen grundlegende Theoreme der Informationstheorie und der Übertragungstechnik und können einfache Verfahren der Codierung und das Prinzip der Modulation erklären.

Im Bereich **Vermittlungstechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die vermittlungstechnischen Komponenten und Verfahren und können deren Einsatz anwenden.

Im Bereich **Funktechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Verfahren der Radio- und Fernsehtechnik und können die Vor- und Nachteile der Verfahren beschreiben.

Im Bereich **Modulation** kennen die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Eigenschaften von einfachen analogen und digitalen Modulationsverfahren und können die Verfahren in bestehenden Anwendungen beschreiben.

Im Bereich **Optische Nachrichtentechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Funktionsweise von optoelektronischen Bauelementen und können optoelektronische Signale erfassen und auswerten sowie für Anwendungen geeignete Komponenten auswählen.

Im Bereich **Leitungen** kennen die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau und die Grundfunktion von praktischen Leitungsbauformen und können den Einsatz von Leitungsbauformen anhand von Beispielen beschreiben.

Im Bereich **Grundlagen Wellenausbreitung** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Wellenbereiche und die wichtigsten Grundbegriffe der elektromagnetischen Wellenausbreitung. Sie können das Prinzip der Wellenausbreitung in den Wellenbereichen in einfacher Weise beschreiben.

Im Bereich **Antennen** kennen die Absolventinnen und Absolventen einfache Antennenbauformen und können die Funktion für verschiedene Anwendungen beschreiben.

Ergänzung gemäß Studentafel I.2:

Im Bereich **Mobilkommunikation** kennen die Absolventinnen und Absolventen gängige Verfahren und Systeme und können den Einsatz der Verfahren in einfacher Weise beschreiben.

Im Bereich **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)** kennen die Absolventinnen und Absolventen grundlegende Begriffe und Einflussgrößen und können Abhilfemaßnahmen zur Störungsbeseitigung beschreiben.

Computer- und Netzwerktechnik:

Im Bereich **Grundlegende Elemente der Digitaltechnik** können die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Methoden des digitalen Entwurfs anwenden, selbstständig Digitalbausteine auswählen sowie den Entwurf dokumentieren.

Im Bereich **Computertechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen Basisarchitekturen und Kenngrößen moderner Computer. Sie können Geräte instandsetzen, tauschen, auswählen und zusammenbauen sowie Fehler beheben.

Im Bereich **Bauelemente** können die Absolventinnen und Absolventen selbstständig fachgerechte Komponenten auswählen. Sie können die Eigenschaften von Digitalbausteinen zuordnen sowie diese kombinieren.

Im Bereich **Netzwerktechnik** können die Absolventinnen und Absolventen Netzwerke mit den dazugehörigen Applikationen im speziellen Anwendungsbereich der Kommunikationstechnik einrichten

und in Betrieb nehmen. Sie können Störungen eingrenzen und beheben sowie normgerechte Dokumente der Netzwerktopologie anfertigen.

Im Bereich **Mikrocomputer** können die Absolventinnen und Absolventen die Funktion von Mikrocontroller beschreiben, deren Module den Anwendungen zuordnen sowie unter Anwendung von Programmierertools und einfachen Programmiermethoden Funktionen eines Mikrocomputersystems realisieren.

Softwaretechnik:

Im Bereich **Fachrichtungsspezifische Software** verstehen die Absolventinnen und Absolventen die Funktionalität von Anwendersoftware und können sie zur Lösung von konkreten Aufgabenstellungen einsetzen.

Im Bereich **Programmiersprachen** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Vor- und Nachteile gängiger Programmiersprachen und können die für eine spezifische Aufgabe geeignete wählen. Sie können Grundstrukturen, Befehle, Syntaxregeln und Programmerzeugungsmechanismen einer vorgegebenen Programmiersprache einsetzen und die Funktionalität von Softwaremodulen anhand des Quellcodes nachvollziehen sowie die Regeln von vorgegebenen Programmiersprachen für die Lösung komplexer Aufgaben anwenden.

Im Bereich **Hardwarenaher Programmierung** kennen die Absolventinnen und Absolventen Standardfunktionen und können Bibliotheken in Programmen einbeziehen und anwenden. Sie können Entwickler und Benutzerdokumentationen für eigene Programmentwicklungen benutzen, Basisfunktionen implementieren und testen.

Im Bereich **Betriebssysteme** kennen die Absolventinnen und Absolventen die wesentlichen Komponenten eines modernen Betriebssystems, verstehen deren Aufgaben und können ein vorgegebenes Betriebssystem nutzen.

Im Bereich **Web- und Netzwerkprogrammierung** können die Absolventinnen und Absolventen statische Webseiten benutzerfreundlich gestalten und anpassen. Sie können Netzwerke konfigurieren und warten.

3. Berufsbezogene Lernergebnisse der Ausbildungsschwerpunkte gemäß Abschnitt B.1 – B.4:

B.1 Mikroelektronik:

Im Bereich **Netzwerktechnik** können die Absolventinnen und Absolventen Netzwerke – mit den dazugehörigen Applikationen im speziellen Anwendungsbereich der Kommunikationstechnik – einrichten und in Betrieb nehmen. Sie können Störungen eingrenzen und beheben sowie normgerechte Dokumente der Netzwerktopologie anfertigen.

Im Bereich **Mikrocomputer** können die Absolventinnen und Absolventen die Funktion von Mikrocontroller beschreiben, deren Module den Anwendungen zuordnen sowie unter Anwendung von Programmierertools und einfachen Programmiermethoden Funktionen eines Mikrocomputersystems realisieren.

B.2 Multimedia- und Kommunikationselektronik:

Im Bereich **Multimedia** kennen Absolventinnen und Absolventen die Eigenschaften gängiger Signalquellen für den Licht-, Audio- und Videobereich mit deren Steuerung und können Anlagen konfigurieren und in Betrieb nehmen.

Sie kennen erforderliche elektrische und mechanische Betriebsmittel und können Geräte für Multimediaanwendungen konfigurieren und in Betrieb nehmen.

Sie kennen die einschlägigen Rechtsvorschriften, Normen, Richtlinien und Sicherheitsvorschriften für die Einrichtung und den Betrieb von Multimediageräten und bühnentechnischen Aufbauten und können diese anwenden.

Im Bereich **Kommunikationselektronik** kennen Absolventinnen und Absolventen netzwerktechnische Komponenten, Schnittstellen und Methoden zur Optimierung von Übertragungskanälen und können komplexere Netzwerkkomponenten konfigurieren und in Betrieb nehmen.

Sie kennen das Verhalten von Funktionsbaugruppen für höhere Frequenzen und können den Einsatz der Funktionsbaugruppen beschreiben.

Sie kennen Begriffe und Einflüsse des Rauschens in elektronischen Schaltungen und können diese zur Betrachtung von Empfangssystemen anwenden.

Sie kennen grundlegende Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Kommunikationsgeräten und können diese auf die Stör- und Feldstärkemesstechnik anwenden.

B. 3 Computer- und Informationstechnik:

Im Bereich **Betriebssysteme** können die Absolventinnen und Absolventen sowohl serverseitig als auch clientseitig Dienste, Sicherheitssysteme installieren, warten und konfigurieren.

Im Bereich **Programmiersprachen** können die Absolventinnen und Absolventen Informationen in Dateien speichern, lesen und weiterverarbeiten.

Im Bereich **Web- und Netzwerkprogrammierung** können die Absolventinnen und Absolventen serverseitige Technologien konfigurieren und einsetzen, Netzwerke betreuen und warten.

Im Bereich **Hardwarenaher Programmierung** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Vor und Nachteile unterschiedlicher Mikrocontrollerkonzepte, können geeignete Lösungen auswählen und Programme zur Ansteuerung von Peripheriekomponenten für diese erstellen, testen und dokumentieren sowie Kommunikation zwischen einzelner Systeme einrichten.

Im Bereich **Softwareentwicklung** kennen und verstehen die Absolventinnen und Absolventen die gängigsten Methoden der Softwareentwicklung, können diese anwenden und dokumentieren.

B. 4 Automatisierung:

Im Bereich **Messtechnik** kennen Absolventinnen und Absolventen die Eigenschaften von Messwertumformern und können einfache Messschaltungen dimensionieren.

Im Bereich **Bussysteme** kennen Absolventinnen und Absolventen die Funktionsweise von gängigen Bussystemen und können Bussysteme für Anwendungen auswählen.

Im Bereich **Speicherprogrammierbare Steuerung** kennen Absolventinnen und Absolventen Logik und programmierbare Bausteine und können für einfache Anwendungen eine speicherprogrammierbare Steuerung konfigurieren und programmieren.

Im Bereich **Sensorik und Aktorik** kennen Absolventinnen und Absolventen die Eigenschaften gängiger Sensoren und Aktoren. Sie können Sensoren und Aktoren für einfache Anwendungen auswählen.

Im Bereich **Steuer- und Regelungstechnik** kennen Absolventinnen und Absolventen Eigenschaften von Regelkreisgliedern und können diese auf Regelstrecken und Bemessung von Reglern anwenden.

Im Bereich **Systeme** kennen Absolventinnen und Absolventen die Darstellung der Automatisierungspyramide und können den Einsatz der Techniken in den Ebenen beschreiben.

Im Bereich **Antriebstechnik** kennen Absolventinnen und Absolventen das Betriebsverhalten und die Kennlinien von Antrieben und können Antriebe für Anwendungen auswählen.

Im Bereich **Anlagentechnik** kennen Absolventinnen und Absolventen grundlegende Normen und Vorschriften und können grundlegend die Betriebssicherheit von Geräten und Anlagen beurteilen. Sie können Prozessdaten auswerten und einfache Prozesse visualisieren.

IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage 1.

V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

VI. UNTERRICHTSORGANISATION

Siehe Anlage 1.

VII. UNTERRICHTSPRINZIPIEN

Siehe Anlage 1.

VIII. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IX. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE LEHRSTOFFE DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung

A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände

„Deutsch und Kommunikation“, „Englisch“, „Geografie, Geschichte und Politische Bildung“, „Angewandte Mathematik“ und „Naturwissenschaftliche Grundlagen“.

Siehe Anlage 1.

5. BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBI. Nr. 37/1989 idgF.

B. Fachpraxis und Fachtheorie

1. UNTERNEHMENSFÜHRUNG

Siehe Anlage 1.

2.a ELEKTRONIK – WERKSTÄTTE UND PRODUKTIONSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die im jeweiligen Bereich gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe sowie die Arbeitsmethoden gemäß den einschlägigen Regelwerken erläutern;
- die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

Lehrstoff aller Bereiche:

Werkstättenbetrieb und Werkstättenordnung; Sicherheitsunterweisung; Schutzmaßnahmen; technische Dokumentation; Einschulung, Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung, Pflege von Werkzeugen, Maschinen und Geräten, Recycling.

Aufbau, Inbetriebnahme und Test von Baugruppen und Systemen; Herstellung eines oder mehrerer facheinschlägiger Produkte und Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten auf Projektbasis unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bearbeitungstechniken, Materialien und Prüfverfahren in den angeführten Werkstätten.

1. Klasse (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektronik Design

- geeignete Werkstoffe für die Fertigung von elektronischen Komponenten auswählen und bearbeiten sowie mechanische Komponenten fertigen.

Bereich Angewandte Elektronik

- elektromechanische und elektronische Bauelemente erkennen und deren Funktion beschreiben;
- grundlegende Schaltungen der Elektrotechnik und Elektronik sowie Elektroinstallationen aufbauen und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Elektronik Design:

Werkstätte „Mechanische Grundausbildung“ (Manuelle Fertigkeiten der Werkstoffbearbeitung; maschinelle Bearbeitung von fachspezifischen Werkstoffen; Handhabung und Anwendung von Messwerkzeugen).

Bereich Angewandte Elektronik:

Werkstätte „Elektronik“ (Bauformen und Kennzeichnung von elektronischen Bauelementen; Aufbau und Messung von Grundschaltungen).

Werkstätte „Elektrotechnik“ (Verbindungstechniken der Elektrotechnik; Aufbau, Anschluss und Inbetriebnahme von elektrischen Betriebsmitteln; Sicherheit in elektrischen Anlagen).

2. Klasse:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektronik Design

- Bauteile und Baugruppen der Kunststofftechnik fertigen;
- Fertigungstechniken zur Herstellung elektronischer Baugruppen anwenden.

Bereich Angewandte Elektronik

- elektronische Bauelemente unter Verwendung von Datenblättern auswählen, in Schaltungen einbauen und in Betrieb nehmen;
- die Qualität systemrelevanter Komponenten und Verbindungstechniken messen und bewerten.

Lehrstoff:

Bereich Elektronik Design:

Werkstätte „Kunststofftechnik“ (Manuelle, maschinelle und thermische Be- und Verarbeitung von Kunststoffen).

Werkstätte „Gerätebau“ (Prototypische mechanische und chemische Fertigung von Leiterplatten; computerunterstützte Fertigung von Leiterplatten).

Bereich Angewandte Elektronik:

Werkstätte „Elektronik“ (Verbindungstechniken der Elektronik; Konfektionierung von Verbindungen in Systemen).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektronik Design

- Bauteile und Baugruppen der Kunststofftechnik fertigen;
- Fertigungstechniken zur Herstellung elektronischer Baugruppen anwenden.

Bereich Angewandte Elektronik

- elektronische Bauelemente unter Verwendung von Datenblättern auswählen, in Schaltungen einbauen und in Betrieb nehmen;
- die Qualität systemrelevanter Komponenten und Verbindungstechniken messen und bewerten.

Lehrstoff:

Bereich Elektronik Design:

Werkstätte „Kunststofftechnik“ (Anfertigen von facheinschlägigen Bauteilen und Baugruppen).

Werkstätte „Gerätebau“ (Aufbau, Inbetriebnahme und Reparatur von elektronischen Schaltungen und Baugruppen).

Bereich Angewandte Elektronik:

Werkstätte „Elektronik“ (Aufbau, Inbetriebnahme und Prüfung von Analog- und Digital-schaltungen).

3. Klasse:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektronik Design

- komplexe Fertigungstechniken zur Herstellung elektronischer Geräte anwenden;
- elektronische Geräte fertigen, in Betrieb nehmen und reparieren.

Bereich Angewandte Elektronik

- elektronische Schaltungen nach gegebenen Schaltplänen aufbauen und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Elektronik Design:

Werkstätte „Gerätebau“ (Anwendung von SMD-Bauteilen und Baugruppen; Verarbeitungs- und Reparaturtechniken; Gehäusetechnik).

Bereich Angewandte Elektronik:

Werkstätte „Elektronik“ (Herstellen von Grundschaltungen; Bau- und Inbetriebnahme analoger und digitaler Baugruppen).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektronik Design

- komplexe Fertigungstechniken zur Herstellung elektronischer Geräte anwenden;
- elektronische Geräte fertigen, in Betrieb nehmen und reparieren.

Bereich Angewandte Elektronik

- elektronische Schaltungen nach gegebenen Schaltplänen aufbauen und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Elektronik Design:

Werkstätte „Gerätebau“ (Fertigung und Inbetriebnahme elektronischer Geräte und Systeme; Anwendung von SMT).

Bereich Angewandte Elektronik:

Werkstätte „Elektronik“ (Bau- und Inbetriebnahme analoger und digitaler Systeme; Reparatur von elektronischen Geräten).

4. Klasse – Kompetenzmodul 7:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Elektronik

- komplexe digitale Baugruppen aufbauen und in Betrieb nehmen;
- Mikrocontrollerkomponenten aufbauen und eine Fehlersuche durchführen;
- festverdrahtete und programmierbare Steuerungen aufbauen.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Elektronik:

Werkstätte „Elektronik“ (Aufbau und Inbetriebnahme komplexer digitaler Baugruppen sowie von Mikrocontrollerkomponenten).

Werkstätte „Industrielle Elektronik“ (Aufbau und Inbetriebnahme von Sensoren und Aktoren an programmierbaren Steuerungen und Bussystemen; Elektropneumatik).

8. Semester – gemäß Studentafel I.2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektronik Design

- Arbeitsplanungen und Fertigungssteuerungen erstellen;
- Fertigungsunterlagen, Zeiterfassungen und Kalkulationen erstellen;
- Qualitätsprüfungen und Qualitätssicherungen durchführen.

Bereich Angewandte Elektronik

- komplexe digitale Systeme aufbauen und in Betrieb nehmen;
- Mikrocontrollersysteme und Mikrocomputer aufbauen und anwenden;
- steuerungs- und regelungstechnische Systeme aufbauen und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Elektronik Design:

Werkstätte „Fertigungssteuerung und Überwachung“ (Arbeitsplanung und Fertigungssteuerung; Zeiterfassung; Kalkulation; Erstellen von Fertigungsunterlagen; Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung).

Bereich Angewandte Elektronik:

Werkstätte „Elektronik“ (Aufbau und Inbetriebnahme komplexer digitaler Systeme sowie von Mikrocontrollersystemen und Mikrocomputern; Fehlersuche).

Werkstätte „Industrielle Elektronik“ (Aufbau und Inbetriebnahme von steuerungs- und regelungstechnischen Systemen).

2.b ELEKTRONIK DESIGN

1. Klasse (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstoffe der Elektronik

- die gängigen Werkstoffe der Elektronik nennen und deren Eigenschaften beurteilen;
- die mechanischen Komponenten normgerecht darstellen.

Bereich Fertigungsverfahren der Elektronik

- die fachspezifische Feinwerktechnik benennen und anwenden;
- die gängigen Verbindungstechniken beschreiben.

Bereich Fertigungsunterlagen

- die praxisnahen Konstruktionshilfen bedienen und einsetzen;
- die Fertigungsunterlagen erstellen und lesen;
- die fachspezifischen Vorschriften und Normen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Werkstoffe der Elektronik:

Werkstoffe, Materialeigenschaften, Bearbeitungsverfahren; technische Zeichnungen.

Bereich Fertigungsverfahren der Elektronik:

Schraub-, Klemm- und Klebetechnik; Schweiß- und Löttechnik.

Bereich Fertigungsunterlagen:

Technische Freihandzeichnungen, CAD-Konstruktion.

2. Klasse:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektronische Bauelemente und Baugruppen

- elektronische Bauelemente zu Baugruppen zusammenschalten;
- die gängigen Bauformen benennen.

Bereich Schaltungsentwicklung

- vorgegebene Schaltungen und Baugruppen mittels CAD erstellen;
- Leiterplatten designen und Fertigungsunterlagen erstellen sowie deren Funktion simulieren.

Lehrstoff:

Bereich Elektronische Bauelemente und Baugruppen:

Kenngrößen, Einsatzbereich und Toleranzen von Bauteilen.

Bereich Schaltungsentwicklung:

Leiterplattenentwurf mit rechnergestützten Systemen; Simulation; Bestückungs- und Löttechnik.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Schaltungsentwicklung

- die Möglichkeiten der Leiterplattenproduktion nennen;
- Leiterplatten designen und für die automatische Fertigung vorbereiten.

Lehrstoff:

Bereich Schaltungsentwicklung:

Leiterplattendesign, Bestückungs- und Löttechnik, Kunststofftechnik; Dokumentation.

3. Klasse:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Automatisierung

- Workflows erfassen und dokumentieren;
- Bussysteme anhand ihrer Eigenschaften unterscheiden und auswählen;
- ausgewählte Bussysteme konfigurieren.

Bereich Schaltungsentwicklung

- vorgegebene Applikationsschaltungen anwendungsbezogen einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Automatisierung:

Dokumentation; Fehlererfassung und -verfolgung, Fernwartung, Supportlevel; Arbeitsablaufverwaltung; Bussysteme.

Bereich Schaltungsentwicklung:

Mikroelektronik, SMD-Technik, SMT-Technik.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Automatisierung

- einfache Mikrocontrollerschaltungen erstellen;
- einfache Abläufe auf rechnergestützten Produktionssystemen programmieren.

Lehrstoff:

Bereich Automatisierung:

Entwurf von Mikrocontrollerschaltungen; Konzepte und Bauformen, SPS – Grundlagen.

4. Klasse – Kompetenzmodul 7:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Projektmanagement

- die Grundzüge des betrieblichen Qualitätsmanagement anwenden.

Bereich Produktentwicklung und Wartung

- Mess- und Prüf- sowie Wartungspläne erstellen;
- die technischen Unterlagen, auch in englischer Sprache lesen und verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Projektmanagement:

Qualitätsprüfung und -kontrolle; Methoden zur Fehlersuche; Evaluation.

Bereich Produktentwicklung und Wartung:

Garantie und Gewährleistung; Betriebskostenkalkulation; Abnutzung und Verschleiß; Wartungsplanung.

8. Semester – gemäß Stundentafel I.2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Projekt- und Produktionsentwicklung
- einfache Projekte des Fachgebietes planen, umsetzen und dokumentieren;
- die gängigen Planungswerkzeuge anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Projekt- und Produktionsentwicklung:
Projekte planen und steuern, Terminmanagement.

2.c ANGEWANDTE ELEKTRONIK

1. Klasse (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Grundlagen der Elektronik
- die grundlegenden Gesetze der Elektrotechnik erklären, einfache Schaltungen beschreiben und einfache Gleichstromnetzwerke berechnen;
- fachbezogene Vorschriften und Normen, insbesondere Sicherheitsmaßnahmen benennen und anwenden.

Bereich Bauelemente

- die prinzipielle Funktionsweise und die Eigenschaften elektronischer Bauelemente anhand von Datenblättern beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der Elektronik:

Elektrotechnische Grundgrößen, Einheiten und Gesetze, Gleichstromtechnik, Strom-, Spannungs- und Leistungsmessung, Widerstandsmessung, Strom-/Spannungsquellen; Ersatzschaltungen; Arbeit; Leistung; Wirkungsgrad; Anpassung.

Bereich Bauelemente:

Elektromechanische Bauelemente, passive Bauelemente.

2. Klasse:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Grundlagen der Elektronik
- Grundgrößen und Gesetze des stationären Magnetfeldes erklären;
- Grundgrößen und Gesetze des stationären elektrischen Feldes erklären.

Bereich Bauelemente

- die prinzipielle Funktionsweise und die Eigenschaften elektronischer Bauelemente beschreiben.

Bereich Messtechnik

- den Aufbau und die Funktion gebräuchlicher Messgeräte der Elektronik nennen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der Elektronik:

Magnetisches Feld, Elektrisches Feld, Schaltverhalten von Induktivitäten und Kapazitäten.

Bereich Bauelemente:

Lineare und nichtlineare passive Bauelemente; Kapazität; Kondensator; Induktivität; Spule.

Bereich Messtechnik:

Messung nichtelektrischer Größen; Sensoren und Messschaltungen.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen der Elektronik

- die Grundbegriffe der Wechselstromtechnik verstehen und anwenden.

Bereich Bauelemente

- das Verhalten von aktiven Bauelementen beschreiben.

Bereich Schaltungstechnik

- Grenz- und Kennwerte in Datenblättern interpretieren und im Schaltungsdesign anwenden.

Bereich Messtechnik

- die grundsätzliche Funktionsweise von Wechselstrommessgeräten verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der Elektronik:

Wechselstromtechnik (Grundbegriffe, Kennwerte, Darstellung sinusförmiger Größen; Grundsaltungen idealer, passiver Bauelemente; Wirk-, Blind- und Scheinleistung).

Bereich Bauelemente:

Grundfunktionen von Transistoren.

Bereich Schaltungstechnik:

Grenzwerte und Kennwerte von elektronischen Bauteilen.

Bereich Messtechnik:

Wechselstrommesstechnik (Strom- und Spannungsmessung; Frequenz- und Phasenmessung; Oszilloskop).

3. Klasse:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauelemente

- die grundlegende Kennwerte von Operationsverstärkern beschreiben.

Bereich Schaltungstechnik

- die Funktionsweise von OPV-Schaltungen erklären und einfache Anwendungen dimensionieren.

Bereich Leistungselektronik

- die grundsätzliche Funktionsweise und die Eigenschaften von leistungselektronischen Bauelementen erklären.

Lehrstoff:

Bereich Bauelemente:

Operationsverstärker, Komparatoren.

Bereich Schaltungstechnik:

OPV-Grundsaltungen.

Bereich Leistungselektronik:

Elektronische Netzteile; Grundsaltungen der Leistungselektronik.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauelemente

- die grundlegenden Prinzipien und Kennwerte der AD- und DA Wandler benennen.

Bereich Schaltungstechnik

- einfache elektronische Grundsaltungen nach vorgegebenen Spezifikationen dimensionieren.

Bereich Leistungselektronik

- die Grundsaltungen der Elektronik und Leistungselektronik verstehen sowie einschlägige Dimensionierungen durchführen.

Lehrstoff:**Bereich Bauelemente:**

AD-Wandler, DA-Wandler.

Bereich Schaltungstechnik:

Verstärkerschaltungen; Spannungs- und Stromquellen.

Bereich Leistungselektronik:

Leistungsverstärker.

4. Klasse – Kompetenzmodul 7:**7. Semester:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Schaltungstechnik

- die grundsätzlichen Eigenschaften, Funktionsprinzipien und Einsatzgebiete von Oszillatoren erklären.

Bereich Regelungstechnik

- die grundsätzliche Funktionsweise von analoger Regelungstechnik verstehen und einfache Regler dimensionieren.

Bereich Leistungselektronik

- grundlegende Entstörmaßnahmen benennen.

Bereich Automatisierungstechnik

- Sensoren und Aktoren der Automatisierungstechnik auswählen.

Lehrstoff:**Bereich Schaltungstechnik:**

Filter, Oszillatoren.

Bereich Regelungstechnik:

Analoge Regelungstechnik; Arten von Regelkreisgliedern und Reglern.

Bereich Leistungselektronik:

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und Electrostatic Discharge (ESD).

Bereich Automatisierungstechnik:

Sensoren und Aktoren.

8. Semester – gemäß Studentafel I.2:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Messtechnik

- einfache automatisierte Messdatenverarbeitungen erstellen.

Bereich Regelungstechnik

- die grundsätzliche Funktionsweise von digitaler Regelungstechnik verstehen;
- die Grundbegriffe der Leit- und Prozesstechnik benennen.

Bereich Automatisierungstechnik

- einfach Aufgaben in der Automatisierungstechnik durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Messtechnik:

Messsysteme, automatisierte Messdatenverarbeitung.

Bereich Regelungstechnik:

Digitale Regelungstechnik (Arten von Regelkreisgliedern und Reglern; Grundbegriffe der Leit- und Prozesstechnik).

Bereich Automatisierungstechnik:

Grundlagen der Automatisierungstechnik und Robotik; Bussysteme in der Automatisierungstechnik.

3.a NETZWERKTECHNIK – WERKSTÄTTE UND PRODUKTIONSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die im jeweiligen Bereich gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe sowie die Arbeitsmethoden gemäß den einschlägigen Regelwerken erläutern;
- die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

Lehrstoff aller Bereiche:

Werkstättenbetrieb und Werkstättenordnung; Sicherheitsunterweisung; Schutzmaßnahmen; technische Dokumentation; Einschulung, Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung, Pflege von Werkzeugen, Maschinen und Geräten, Recycling.

Aufbau, Inbetriebnahme und Test von Baugruppen, Systemen und Kommunikationsverbindungen; Herstellung eines oder mehrerer fach einschlägiger Produkte und Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten auf Projektbasis unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bearbeitungstechniken, Materialien und Prüfverfahren in den angeführten Werkstätten.

1. Klasse (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kommunikationselektronik

- Schaltungen und Baugruppen der Kommunikationselektronik aufbauen, in Betrieb nehmen und Messungen durchführen.

Bereich Computertechnik

- Computersysteme konfektionieren und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Kommunikationselektronik:

Werkstätte „Kommunikationselektronik“ (Herstellen elektronischer Schaltungen und Anfertigung von Baugruppen).

Bereich Computertechnik:

Werkstätte „Computertechnik“ (Konfektionierung und Inbetriebnahme von Computersystemen; Konfiguration von Computerkomponenten).

2. Klasse:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kommunikationselektronik

- die physikalische Verbindung von elektronischen Komponenten und Kommunikationseinrichtungen realisieren;
- stationäre Kommunikationseinrichtungen aufbauen, konfigurieren und messen.

Bereich Netzwerktechnik

- Datenleitungen und Kabeln verlegen und prüfen;
- Komponenten der Netzwerktechnik auswählen;

- Basisnetzwerke aufbauen und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Kommunikationselektronik:

Werkstätte „Kommunikationselektronik“ (Anwendung von Baugruppen der Kommunikationselektronik; Verkabelungssysteme; Verteileranschlusstechniken).

Bereich Netzwerktechnik:

Werkstätte „Netzwerktechnik“ (zurichten, verlegen und prüfen von galvanischen und optischen Datenleitungen und Kabeln).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kommunikationselektronik

- die physikalische Verbindung von elektronischen Komponenten und Kommunikationseinrichtungen realisieren;
- Stationäre Kommunikationseinrichtungen aufbauen, konfigurieren und messen.

Bereich Netzwerktechnik

- Datenleitungen und Kabeln verlegen und prüfen;
- Komponenten der Netzwerktechnik auswählen;
- Basisnetzwerke aufbauen und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Kommunikationselektronik:

Werkstätte „Kommunikationselektronik“ (Aufbau, Konfiguration und Messungen an stationären Kommunikationseinrichtungen).

Bereich Netzwerktechnik:

Werkstätte „Netzwerktechnik“ (Auswahl von Komponenten und Aufbau sowie Inbetriebnahme eines Basisnetzwerkes).

3. Klasse:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kommunikationselektronik

- grundlegend mobile und stationäre Kommunikationssysteme anwenden;
- Baugruppen der Elektroakustik, Audio- und Videotechnik parametrieren und prüfen;
- Messungen an Geräten der Nieder- und Hochfrequenztechnik durchführen.

Bereich Netzwerktechnik

- Netzwerkkomponenten konfigurieren;
- Fehlersuche in Computer- und Netzwerksystemen durchführen;
- Datennetze aufbauen und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Kommunikationselektronik:

Werkstätte „Kommunikationselektronik“ (Grundlagen von Kommunikationssystemen; Mobil- und Festnetzkommunikation).

Werkstätte „Nieder- und Hochfrequenztechnik“ (parametrieren und prüfen von Baugruppen der Elektroakustik, Audio- und Videotechnik).

Bereich Netzwerktechnik:

Werkstätte „Netzwerktechnik“ (Konfiguration von Netzwerkkomponenten; Schnittstellen; Datenübertragungseinrichtungen).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kommunikationselektronik

- grundlegend mobile und stationäre Kommunikationssysteme anwenden;
- Baugruppen der Elektroakustik, Audio- und Videotechnik parametrieren und prüfen;
- Messungen an Geräten der Nieder- und Hochfrequenztechnik durchführen.

Bereich Netzwerktechnik

- Netzwerkkomponenten konfigurieren;
- Fehlersuche in Computer- und Netzwerksystemen durchführen;
- Datennetze aufbauen und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Kommunikationselektronik:

Werkstätte „Kommunikationselektronik“ (Digitale Vermittlungs- und Übertragungstechnik; Voice over IP).

Werkstätte „Nieder- und Hochfrequenztechnik“ (Aufbau, Inbetriebnahme und Messungen an Schaltungen der NF- und HF-Technik; Anfertigen von Baugruppen unter Berücksichtigung von HF- und EMV-Eigenschaften).

Bereich Netzwerktechnik:

Werkstätte „Netzwerktechnik“ (Fehlersuche an Computersystemen; Netzwerkkomponenten; Entwurf, Aufbau und Inbetriebnahme von Datennetzen inklusive Systemsoftware).

4. Klasse – Kompetenzmodul 7:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kommunikationselektronik

- Geräte der Antennen- und Funktechnik, Verstärker- und Übertragungstechnik aufbauen, reparieren und warten.

Lehrstoff:

Bereich Kommunikationselektronik:

Werkstätte „Nieder- und Hochfrequenztechnik“ (Aufbau, Reparatur und Wartung von Geräten der Antennen- und Funktechnik, Verstärker- und Übertragungstechnik).

8. Semester – gemäß Stundentafel I.2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kommunikationselektronik

- Systeme der Antennen-, Funk- und Übertragungstechnik anwenden und warten;
- die elektromagnetische Verträglichkeit von elektronischen Geräten untersuchen und optimieren.

Bereich Netzwerktechnik

- komplexe Netzwerke konfigurieren, administrieren, warten und dokumentieren.

Lehrstoff:

Bereich Kommunikationselektronik:

Werkstätte „Nieder- und Hochfrequenztechnik“ (Anwendung und Wartung von Systemen der Antennen-, Funk- und Übertragungstechnik; SAT-Anlagen; Untersuchung der elektromagnetischen Verträglichkeit und Störsicherheit).

Bereich Netzwerktechnik:

Werkstätte „Netzwerktechnik“ (Konfiguration, Administration, Wartung und Dokumentation von komplexen Netzwerken).

3.b KOMMUNIKATIONSELEKTRONIK

2. Klasse:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Elektroakustik

- Wandlerprinzipien, Mess- und Aufzeichnungsverfahren erklären.

Bereich Signale

- grundlegende Verfahren der analogen und digitalen Signalverarbeitung für Audio und Video darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Elektroakustik:

Wandler (Mikrofon, Lautsprecher), Pegelmessung, Aufzeichnungsverfahren.

Bereich Signale:

Signalkennwerte, Signalverarbeitung.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Schaltungstechnik

- passive Schaltungen in der praktischen Anwendung beschreiben.

Bereich Grundlagen

- das Verfahren Bodediagramm anwenden und Resonanzvorgänge beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Schaltungstechnik:

Filterschaltungen.

Bereich Grundlagen:

Bodediagramm, Resonanz.

3. Klasse:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Grundlagen der Übertragungstechnik und -systeme

- die wesentlichen Verfahren der Codierung und Modulation erklären.

Bereich Vermittlungstechnik

- für die jeweilige Anwendung geeignete vermittlungstechnische Komponenten und Verfahren auswählen.

Bereich Funktechnik

- Verfahren der analogen und digitalen Funktechnik beschreiben und die Vor- und Nachteile darstellen.

Bereich Modulation

- die grundlegenden Eigenschaften der Modulationsverfahren erklären.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der Übertragungstechnik und -systeme:

Multiplexverfahren, Zeitmultiplexsysteme.

Bereich Vermittlungstechnik:

Grundlegende vermittlungstechnische Prinzipien.

Bereich Funktechnik:

Radio- und Fernsehtechnik.

Bereich Modulation:

Analoge und digitale Verfahren.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Optische Nachrichtentechnik

- die Funktionsweise und Kennwerte von optischen Übertragungsstrecken beschreiben.

Bereich Leitungen

- Aufbau und Grundfunktion von Leitungen beschreiben und für Anwendungen auswählen.

Bereich Schaltungstechnik

- grundlegende Hochfrequenz-Schaltungen und deren Anwendung in der Empfangstechnik erklären.

Lehrstoff:

Bereich Optische Nachrichtentechnik:

Sende- und Empfangselemente, Lichtwellenleiter, aktive und passive optische Elemente.

Bereich Leitungen:

Symmetrische und unsymmetrische Leitungen.

Bereich Schaltungstechnik:

Empfangstechnik, Verstärker, Oszillatoren, Filter.

4. Klasse – Kompetenzmodul 7:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen Wellenausbreitung

- die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen in verschiedenen Frequenzbereichen erklären und gängigen Anwendungen zuordnen.

Bereich Antennen

- die grundlegenden Antennenformen in der Wirkungsweise beschreiben und für Anwendungen auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen Wellenausbreitung:

Grundbegriffe der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen, Frequenzbereiche.

Bereich Antennen:

Antennenbauformen, Antennenanlagen.

8. Semester – gemäß Studentafel I.2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Mobilkommunikation

- Verfahren und Systeme der Mobilkommunikation beschreiben.

Bereich Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- grundlegende Zusammenhänge der Entstehung und Beseitigung von Störungen in elektronischen Schaltungen darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Mobilkommunikation:

Aktuelle Verfahren und deren Einsatzbereiche.

Bereich Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):

Kopplungsmechanismen, Störquellen, Abhilfemaßnahmen, Messtechnik.

3.c COMPUTER- UND NETZWERKTECHNIK

1. Klasse (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Grundlegende Elemente der Digitaltechnik

- Zahlen in wichtigen Zahlensystemen darstellen und in diese umwandeln;
- kombinatorische Schaltungen entwerfen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlegende Elemente der Digitaltechnik:

Dezimal-, Binär- und Hexadezimalsystem; Umrechnung von Zahlen verschiedener Systeme; vorzeichenbehaftete Binärzahlen; Darstellung boolescher Verknüpfungen.

2. Klasse:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Grundlegende Elemente der Digitaltechnik

- die grundlegenden Methoden des digitalen Entwurfs anwenden.

Bereich Computertechnik

- die Komponenten von Mikrocomputersystemen kennen und verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlegende Elemente der Digitaltechnik:

Grundverknüpfungen und zusammengesetzte boolesche Verknüpfungen; Anwendungen.

Bereich Computertechnik:

Grundlegender Aufbau und Funktionsweise von Computersystemen.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Grundlegende Elemente der Digitaltechnik

- die Grundlagen der sequentiellen Logik beherrschen sowie die Grundlagen der Datendarstellung und Codierung kennen.

Bereich Bauelemente

- Kenngrößen und Eigenschaften zuordnen und Bauelemente der Digitaltechnik zu Baugruppen verschalten.

Lehrstoff:

Bereich Grundlegende Elemente der Digitaltechnik:

Struktur, Beschreibung und Betriebsarten von Schaltwerken; Zähler, Schieberegister, Frequenzteiler.

Bereich Bauelemente:

Begriffe, Kenngrößen, Technologien; Architektur; Arten programmierbarer Logikbausteine; Anwendungen.

3. Klasse:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Netzwerktechnik

- die theoretischen Grundlagen der Netzwerktechnik kennen.

Lehrstoff:

Bereich Netzwerktechnik:

Topologien und Modelle, Protokolle und Hardwarekomponenten; vernetzte Systeme; Dienste; Anwendungen.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Mikrocomputer

- die Komponenten von Mikrocomputersystemen kennen und verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Mikrocomputer:

Grundstruktur eines Mikrocomputers.

4. Klasse – Kompetenzmodul 7:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Mikrocomputer

- die Standardschnittstellen von Mikrocomputersystemen kennen und deren Einsatzgebiete benennen.

Lehrstoff:

Bereich Mikrocomputer:

Aufbau und Funktion eines Mikrocontrollers; Peripherie; maschinennahe Programmierung. Datensicherheit.

8. Semester – gemäß Stundentafel I.2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Computertechnik

- Schnittstellen und Peripheriegeräte konfigurieren und ins Betriebssystem integrieren.

Bereich Mikrocomputer

- die Standardschnittstellen von Mikrocomputersystemen konfigurieren und zu einem Gesamtprojekt zusammenführen.

Lehrstoff:

Bereich Computertechnik:

Schnittstellen und Protokolle; Peripheriegeräte.

Bereich Mikrocomputer:

Standardschnittstellen; maschinennahe Programmierung.

4. SOFTWARETECHNIK

1. Klasse (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen können im

Bereich Fachrichtungsspezifische Software

- die Funktionalität von Anwendersoftware verstehen und sie zur Lösung von konkreten Aufgabenstellungen einsetzen.

Bereich Programmiersprachen

- die Aufgaben und Prinzipien von Programmiersprachen erklären und deren Anwendungsbereiche nennen;
- die Grundstrukturen, Befehle, Syntaxregeln und Programmerzeugungsmechanismen einer vorgegebenen Programmiersprache einsetzen.

Bereich Hardwarenahe Programmierung

- Standardfunktionen aus Bibliotheken integrieren und relevante Informationen aus Entwickler- und Benutzerdokumentationen entnehmen.

Lehrstoff:

Bereich Fachrichtungsspezifische Software:

Office-Programme, fachspezifische Werkzeuge.

Bereich Programmiersprachen:

Syntaxregeln, Sprachkonzepte.

Bereich Hardwarenahe Programmierung:

Entwicklungsumgebung, Bibliotheken, Softwaredokumentation.

2. Klasse:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Programmiersprachen

- anhand eines Quellcodes Funktionalität nachvollziehen.

Bereich Hardwarenahe Programmierung

- Basisfunktionen implementieren und testen;
- Entwickler- und Benutzerdokumentation erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Programmiersprachen:

Programm- und Datenstrukturen.

Bereich Hardwarenahe Programmierung:

Basisfunktionen implementieren und testen. Entwickler- und Benutzerdokumentation verwenden.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Betriebssysteme

- vorgegebene systemnahe Befehle verwenden.

Bereich Programmiersprachen

- Datenstrukturen definieren, anwenden.

Bereich Hardwarenahe Programmierung

- strukturierte Mikrocontrollerprogramme erstellen.

Bereich Web- und Netzwerkprogrammierung

- einfache Webseiten erstellen und benutzerfreundlich gestalten;
- Netzwerke konfigurieren und warten.

Lehrstoff:

Bereich Betriebssysteme:

Anwendung von Systemsoftware.

Bereich Programmiersprachen:

Datenstrukturen.

Bereich Hardwarenahe Programmierung:

Mikrocontroller-Programmierung wiederverwendbarer Module.

Bereich Web- und Netzwerkprogrammierung:

Statische HTML-Seiten, Grafikformate, CSS, Netzwerkkonfiguration, Netzwerkwartung.

5. LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die im jeweiligen Bereich gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe sowie die Arbeitsmethoden gemäß den einschlägigen Regelwerken erläutern;
- die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

Lehrstoff aller Bereiche:

Laborbetrieb und Laborordnung; Sicherheitsunterweisung, Einschulung, Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung, Instandhaltung, Recycling.

3. Klasse:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Elektronik

- die prinzipielle Funktionsweise elektronischer Bauelemente erklären und deren Eigenschaften nutzen;
- die Bauteile einfacher Schaltungen unter Beachtung relevanter Kriterien dimensionieren sowie elektronische Bauelemente unter Verwendung von Datenblättern auswählen, in Betrieb nehmen und messtechnisch analysieren;
- das Verhalten elektronischer Grundschaltungen und ihre typischen Anwendungsgebiete bewerten.

Bereich Kommunikationselektronik

- gebräuchliche Mess- und Laborgeräte bedienen sowie Test- und Fehlersuche in einfachen elektronischen Schaltungen durchführen und normgerecht dokumentieren;
- mit Hilfe technischer Dokumentationen einfache elektronische Geräte und Systeme bedienen.

Lehrstoff:

Übungen in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen und dem Pflichtgegenstand „Elektronik – Werkstätte und Produktionstechnik“ sowie „Netzwerktechnik – Werkstätte und Produktionstechnik“, iB Einführung in die elektronische Messtechnik, Messungen an einfachen passiven Schaltungen, Wechselstrommesstechnik.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Elektronik

- die prinzipielle Funktionsweise elektronischer Bauelemente erklären und deren Eigenschaften nutzen;
- die Bauteile einfacher Schaltungen unter Beachtung relevanter Kriterien dimensionieren sowie elektronische Bauelemente unter Verwendung von Datenblättern auswählen, in Betrieb nehmen und messtechnisch analysieren;
- das Verhalten elektronischer Grundschaltungen und ihre typischen Anwendungsgebiete bewerten.

Bereich Kommunikationselektronik

- gebräuchliche Mess- und Laborgeräte bedienen sowie Test- und Fehlersuche in einfachen elektronischen Schaltungen durchführen und normgerecht dokumentieren;
- mit Hilfe technischer Dokumentationen einfache elektronische Geräte und Systeme bedienen.

Lehrstoff:

Übungen in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen und dem Pflichtgegenstand „Elektronik – Werkstätte und Produktionstechnik“ sowie „Netzwerktechnik – Werkstätte und

Produktionstechnik“, iB Messungen an aktiven Bauteilen und Baugruppen, Messgeräte der Nieder- und Hochfrequenztechnik, Logikschaltungen.

4. Klasse – Kompetenzmodul 7:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die erworbenen Kompetenzen aus den Pflichtgegenständen Angewandte Elektronik, Kommunikationselektronik, Computer- und Netzwerktechnik sowie Softwaretechnik nutzen, um fächerübergreifende Aufgabestellungen mit komplexen Anforderungen zu lösen.

Lehrstoff:

Übungen und Projekte auch gegenstandsübergreifend in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen und dem Pflichtgegenstand „Elektronik – Werkstätte und Produktionstechnik“ sowie „Netzwerktechnik – Werkstätte und Produktionstechnik“, iB Messgeräte der Nieder- und Hochfrequenztechnik, Mikrocontroller und Peripherie, Netzwerktechnik.

8. Semester – gemäß Stundentafel I.2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die erworbenen Kompetenzen aus den Pflichtgegenständen Angewandte Elektronik, Kommunikationselektronik, Computer- und Netzwerktechnik sowie Softwaretechnik nutzen, um fächerübergreifende Aufgabestellungen mit komplexen Anforderungen zu lösen.

Lehrstoff:

Übungen und Projekte auch gegenstandsübergreifend in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen und dem Pflichtgegenstand „Elektronik – Werkstätte und Produktionstechnik“ sowie „Netzwerktechnik – Werkstätte und Produktionstechnik“, iB Regelungstechnik, Mikrocontroller und Peripherie, Netzwerktechnik, Hochfrequenzmesstechnik.

6. BETRIEBSPRAXIS

Gemäß Stundentafel I.1.

Siehe Anlage 1.

A./B. Alternative Pflichtgegenstände

Gemäß Stundentafel I.2.

1.1 VERTIEFUNG ALLGEMEINBILDUNG

Siehe Anlage 1.

1.2 BETRIEBSPRAXIS

Siehe Anlage 1.

C. Verbindliche Übung

1. SOZIALE UND PERSONALE KOMPETENZ

Siehe Anlage 1.

Pflichtgegenstand der Ausbildungsschwerpunkte

Gemäß Stundentafel I.2.

B.1 MIKROELEKTRONIK

3. Klasse:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Netzwerktechnik
- Netzwerke planen und konfigurieren;
- Netzwerksoftware auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Netzwerktechnik:

Topologien und Modelle, Protokolle und Hardwarekomponenten; vernetzte Systeme; Dienste; Anwendungen.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Mikrocomputer
- einfache Programmsequenzen zur Konfiguration von Standardschnittstellen anpassen.

Lehrstoff:

Bereich Mikrocomputer:

Grundstruktur eines Mikrocomputers.

4. Klasse – Kompetenzmodul 7:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Mikrocomputer
- einfache Programmsequenzen zur Konfiguration von Standardschnittstellen anpassen.

Lehrstoff:

Bereich Mikrocomputer:

Aufbau und Funktion eines Mikrocontrollers; Peripherie; maschinennahe Programmierung; Datensicherheit.

8. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Mikrocomputer
- die Standardschnittstellen von Mikrocomputersystemen konfigurieren und zu einem Gesamtprojekt zusammenführen.

Lehrstoff:

Bereich Mikrocomputer:

Standardschnittstellen; maschinennahe Programmierung.

B.2 MULTIMEDIA- UND KOMMUNIKATIONSELEKTRONIK

3. Klasse:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Multimedia
- Signalquellen (Licht-, Ton-, Video- und Multimediasteuerungen, Bandbreiten, Qualitäten, Audioserver, Videosever, Multimediasever) beschreiben und auswählen.

Bereich Kommunikationselektronik

- für komplexere Anwendung geeignete vermittlungstechnische Komponenten und Verfahren auswählen;
- Netzwerktechnikkomponenten für kommunikationstechnische Anwendungen einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Multimedia:

Licht-, Ton-, Videosignalquellen. Akustik.

Bereich Kommunikationselektronik:

Schnittstellen, Verbindungs- und Paketorientierung, Mehrfachausnutzung von Übertragungskanälen. Netzwerktechnik.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Multimedia

- die Eigenschaften von elektrischen, elektromechanischen und mechanischen Geräte und Betriebsmittel beschreiben;
- aufnahmetechnische und übertragungstechnische Geräte für Bild und Ton aufbauen, einrichten und bedienen.

Bereich Kommunikationselektronik

- das Verhalten von Hochfrequenz-Funktionsbaugruppen beschreiben und für Anwendungen auswählen;
- komplexere Netzwerkkomponenten auswählen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Multimedia:

Geräte für Multimediaanwendungen.

Bereich Kommunikationselektronik:

Verstärker, Oszillatoren, Filter für höhere Frequenzen. Netzwerktechnik.

4. Klasse – Kompetenzmodul 7:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Multimedia

- beleuchtungstechnische Anlagen konfigurieren und in Betrieb nehmen.

Bereich Kommunikationselektronik

- die grundlegenden Rauschparameter beschreiben und auf Kommunikationssysteme anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Multimedia:

Geräte und Betriebsmittel für Beleuchtungstechnik und Bühnentechnik.

Bereich Kommunikationselektronik:

Rauschgrößen, Signal-Rauschverhältnis, Rauschen in Empfangssystemen.

8. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Multimedia

- die einschlägigen Rechtsvorschriften, Normen, Richtlinien und Sicherheitsvorschriften betreffend die Errichtung, den Betrieb, die Wartung sowie die Instandhaltung von veranstaltungstechnischen Einrichtungen wiedergeben und anwenden.

Bereich Kommunikationselektronik

- die grundlegenden Normen und Vorschriften der elektromagnetischen Verträglichkeit anwenden;

- gängige Verfahren der Stör- und Feldstärkemesstechnik beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Multimedia:

Rechtsvorschriften, Normen, Richtlinien und Sicherheitsvorschriften.

Bereich Kommunikationselektronik:

EMV-Normen und Vorschriften, Störmesstechnik, Feldstärkemesstechnik.

B.3 COMPUTER- UND INFORMATIONSTECHNIK

3. Klasse:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Betriebssysteme

- für Client und Server ein Betriebssystem sowie die wesentlichen Dienste installieren, warten und konfigurieren.

Bereich Programmiersprachen

- Datenstrukturen speichern.

Bereich Web- und Netzwerkprogrammierung

- einfache Webseiten erstellen und benutzerfreundlich gestalten.

Lehrstoff:

Bereich Betriebssysteme:

Konfiguration, Installation und Wartung eines Betriebssystems.

Bereich Programmiersprachen:

Dateiverwaltung.

Bereich Web- und Netzwerkprogrammierung:

Statische HTML-Seiten, Grafikformate, CSS.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Hardwarenahe Programmierung

- Mikrocontrollerprogramme zur Ansteuerung von Peripheriekomponenten erstellen.

Bereich Web- und Netzwerkprogrammierung

- client- und serverseitige Technologien einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Hardwarenahe Programmentwicklung:

Software zur Ansteuerung von Peripheriekomponenten.

Bereich Web- und Netzwerkprogrammierung:

Client-Server-Technologie.

4. Klasse – Kompetenzmodul 7:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Hardwarenahe Programmentwicklung

- Software für Mikrocontroller erstellen, in Betrieb nehmen, testen und dokumentieren;

- Software zur Kommunikation zwischen Systemen entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Hardwarenahe Programmentwicklung:

Schnittstellenkommunikation zwischen Systemen, Datenerfassung.

8. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Softwareentwicklung

- Methoden der Softwareentwicklung anwenden sowie diese dokumentieren.

Lehrstoff:

Bereich Softwareentwicklung:

Projektmanagement, Softwaredokumentation.

B.4 AUTOMATISIERUNG

3. Klasse:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Messtechnik

- einfache Messschaltungen dimensionieren, die Auswirkungen einer Messwertumformung erklären und die Fehler beschreiben.

Bereich Bussysteme

- grundlegende Funktionsweise von gängigen Bussystemen beschreiben für Anwendungen auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Messtechnik:

Begriffe der Messtechnik, Verfahren, Messwertaufnehmer, Messwertumformer.

Bereich Bussysteme:

Standardbussysteme.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Speicherprogrammierbare Steuerung

- den Aufbau und die grundlegende Funktionsweise einer speicherprogrammierbaren Steuerung beschreiben.

Bereich Sensorik und Aktorik

- das Verhalten von Sensoren und Aktoren beschreiben und anwendungsorientiert auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Speicherprogrammierbare Steuerung:

Kombinatorische und Sequentielle Logik, programmierbare Bausteine, Konfiguration, SPS-Programmierung.

Bereich Sensorik und Aktorik:

Sensoren und Aktoren, hydraulische und pneumatische Systeme.

4. Klasse – Kompetenzmodul 7:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Steuer- und Regelungstechnik

- die Arten und Realisierungsmöglichkeiten von Steuerungen und Regelungen beschreiben.

Bereich Systeme

- die Automatisierungspyramide darstellen und den Einsatz von Techniken in den verschiedenen Ebenen beschreiben;
- die wichtigsten sicherheitstechnischen Maßnahmen anwenden;
- Simulationssoftware anwenden.

Lehrstoff:**Bereich Steuer- und Regelungstechnik:**

Regelkreisglieder, Kennzeichnung von Strecken und Reglern.

Bereich Systeme:

Automatisierungspyramide, Industrielle Kommunikationssysteme, Sicherheitstechnik, Simulationssoftware.

8. Semester:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Antriebstechnik

- Betriebsverhalten von Antrieben und deren Kennlinien beschreiben.

Bereich Anlagentechnik

- die grundlegenden Normen und Vorschriften der Automatisierung darstellen und die Betriebssicherheit von Geräten und Anlagen beurteilen;
- Prozessdaten auswerten und einfache Prozesse visualisieren.

Lehrstoff:**Bereich Antriebstechnik:**

Rotierende und lineare Antriebe.

Bereich Anlagentechnik:

Normen und Vorschriften, Einführung in Prozessvisualisierung.

D. Pflichtpraktikum

Siehe Anlage 1.

Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht**E. Freigegegenstände**

„Englisch“, „Projektmanagement“, „Entrepreneurship“ und „Mitarbeiterführung und -ausbildung“.

Siehe Anlage 1.

5. TECHNIK KREATIV**Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- bereits erworbene Fachkenntnisse kombinieren und Lösungen für technische Fragestellungen finden;
- Lösungen für technische Aufgaben durch Literatur- und Internetrecherche finden, bewerten und weiterentwickeln.

Lehrstoff aller Bereiche:

Darstellung von Fragestellungen, Pflichten/Lastenheft, Mind Map, Internet- und Literaturrecherche, Adaptierung von Schaltungen, Softwarelösungen finden, installieren und adaptieren.

Entwurf und Bau von selbst geplanten Schaltungslösungen, Programmierung eigener Softwarelösungen für konkrete Aufgabenstellungen.

3. Klasse:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Internet- und Literaturrecherche
- einfache Schaltungs- und Softwarelösungen finden und bewerten.

Bereich Kreative Schaltungsentwicklung
- bestehendes Fachwissen anwenden und einfache Hardwarelösungen anpassen.

Lehrstoff:

Bereich Internet- und Literaturrecherche:

Internet und Fachliteratur.

Bereich Kreative Schaltungsentwicklung:

Einfache Schaltungsanalyse.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Internet- und Literaturrecherche
- Schaltungs- und Softwarelösungen finden und bewerten.

Bereich Kreative Schaltungsentwicklung
- bestehendes Fachwissen anwenden und Schaltungen adaptieren, Simulationswerkzeuge kennenlernen.

Lehrstoff:

Bereich Internet- und Literaturrecherche:

Internet und Fachliteratur; Nutzung von Foren.

Bereich Kreative Schaltungsentwicklung:

Schaltungsanalyse II; Einführung in die Schaltungssimulation.

4. Klasse – Kompetenzmodul 7:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Projektmanagement
- den Bau von Hardware planen und organisieren; Projektbegleitung und -überwachung.

Bereich Kreative Schaltungsentwicklung
- bestehendes Fachwissen anwenden und Schaltungen anpassen, eigene Hardwarelösungen planen, bauen und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Projektmanagement:

Projektmanagement-Tools, Kenngrößen des Projektmanagements.

Bereich Kreative Schaltungsentwicklung:

Schaltungsanalyse III.

8. Semester – gemäß Stundentafel I.2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Projektmanagement

- Planung und Organisation von Projekten.

Bereich Kreative Schaltungsentwicklung

- bestehendes Fachwissen anwenden und Schaltungen anpassen, eigene Hardwarelösungen planen, bauen und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Projektmanagement:

Projektorganisation und -begleitung.

Bereich Kreative Schaltungsentwicklung:

Entwurf, Layout und Prüfplan für einen Gerät.

F. Unverbindliche Übungen

1. BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBI. Nr. 37/1989 idgF.

2. SPRACHTRAINING DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

G. Förderunterricht

Siehe Anlage 1.