

Anlage B.6

**LEHRPLAN DER WERKMEISTERSCHULE FÜR BERUFSTÄTIGE FÜR
INDUSTRIELLE ELEKTRONIK**

I. STUDENTAFEL¹

(Gesamtausmaß der Unterrichtseinheiten und Unterrichtseinheiten pro Unterrichtsgegenstand)

A. Pflichtgegenstände	Unterrichtseinheiten					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Semester						
	1.	2.	3.	4.			
1. Religion	20	20	20	20	80	(III)	
2. Kommunikation und Schriftverkehr	20	20	-	-	40	II	
3. Wirtschaft und Recht	-	-	20	20	40	III	
4. Mitarbeiterführung und –ausbildung	-	-	20	20	40	III	
5. Angewandte Mathematik	60	60	-	-	120	I	
6. Naturwissenschaftliche Grundlagen	20	20	-	-	40	II	
7. Angewandte Informatik	40	-	-	-	40	I	
8. Konstruktionsübungen	20	20	-	-	40	I	
9. Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik	40	40	-	-	80	I	
10. Elektrische Messtechnik	40	20	-	-	60	I	
11. Elektrische Anlagen und Antriebstechnik	-	-	20	20	40	I	
12. Bauelemente und Grundsaltungen der Elektronik	-	60	40	20	120	I	
13. Leistungselektronik	-	-	20	20	40	I	
14. Mikroelektronik	-	-	40	40	80	I	
15. Projektstudien	-	-	-	20	20	II	
Summe A	260	260	180	180	880		
B. Schulautonome Pflichtgegenstände	Unterrichtseinheiten					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Semester						
	1.	2.	3.	4.			
Englisch	20	20	20	20	80	I	
Kommunikation und Schriftverkehr	-	-	20	20	40	II	
Betriebstechnik	-	-	20	20	40	II	
Fertigungstechnik und Konstruktion	-	-	40	40	80	I	
Nachrichtentechnik	-	-	20	20	40	I	
Steuerungs- und Regelungstechnik	-	-	40	40	80	I	
Laboratorium für Elektronik	-	-	60	60	120	I	
Auswahlsumme B	20	20	100	100	240		
Gesamtsumme (A und B)	280	280	280	280	1120		
Gesamtstundenrahmen (A und B) für Abweichungen durch schulautonome Lehrplanbestimmungen							
mindestens	260	260	260	260	1040		
höchstens	320	320	320	320	1280		

¹ Zur Erlassung schulautonomer Lehrplanbestimmungen siehe Anlage B, Abschnitt II.

C. Freigegegenstände	Unterrichtseinheiten Semester				Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.		
Unternehmensführung	-	-	40	40	80	II
Zweitsprache Deutsch	80	80	-	-	160	I
Deutsch	-	-	80	80	160	I
Englisch	-	-	80	80	160	I
Angewandte Mathematik	-	-	80	80	160	I

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage B mit folgenden Ergänzungen:

Fachspezifisches Bildungsziel und Qualifikationsprofil:

Ziel der Ausbildung:

Die Werkmeisterschule für Berufstätige für industrielle Elektronik ist eine schwerpunktmäßig auf den Erwerb von praktischen Fähigkeiten in allen Bereichen der elektronischen Schaltungs-, Mess- und Kommunikationstechnik ausgerichtete Ausbildung. Die Absolventinnen und Absolventen sind besonders befähigt, Aufgaben in der Ausführung, technischen Planung/Projektierung und Überprüfung von elektronischen Bauteilen und Anlagen zu übernehmen. Kernbereiche der elektronischen Ausbildung sind Bauelemente und Grundschaltungen der Elektronik, Leistungselektronik, Mikroelektronik, Elektronische Messtechnik, Elektrische Maschinen und Antriebstechnik, Konstruktionsübungen mit CAD und angewandter Informatik.

Die Ausbildung verfolgt primär das Ziel,

- das für den Beruf erforderliche Fachwissen durch praktische Arbeiten im Elektroniklaboratorium und praxisbezogenen Projektarbeiten zu erreichen,
- ein ausreichendes Verständnis über Konstruktion sowie Ausführung und Prüfen von elektronischen Bauteilen und Anlagen sicher zu stellen,
- eine angemessene allgemeine und betriebswirtschaftliche Bildung zu vermitteln.

Fachliche Kernkompetenzen:

Die Absolventinnen und Absolventen der Werkmeisterschule für Berufstätige für industrielle Elektronik verfügen über folgende technische Kompetenzen:

- Planung und Projektierung elektronischer Bauteile und Anlagen,
- Produktauswahl, Kalkulation und Anbotslegung,
- die Anwendung einschlägiger Normen und Vorschriften (elektrische Schutzmaßnahmen),
- die Überprüfung, Instandhaltung, Wartung und Fehlersuche,
- Erstellen der erforderlichen Dokumentationen,
- Anwendung einschlägiger Branchensoftware (CAD-Systeme), Mess- und Prüfgeräte,
- Kenntnis der einschlägigen Vorschriften und Verfahren.

Fachübergreifende Kernkompetenzen:

Im Bereich der persönlichen und sozialen Kompetenzen sollen die Absolventinnen und Absolventen der Werkmeisterschule für Berufstätige für industrielle Elektronik insbesondere befähigt werden,

- praktische Aufgaben genau und systematisch nach technischen Vorgaben norm- und gesetzeskonform auszuführen,
- Arbeitsaufträge sowohl eigenständig als auch im Team mit anderen Fachleuten zu erledigen,
- sich in den für die Fachrichtung relevanten Bereichen selbstständig weiterzubilden sowie
- mit Kunden und Lieferanten zu kommunizieren, relevante Dokumentationen zu verfassen, Beschreibungen und Fachliteratur zu verstehen.

Tätigkeitsfelder:

Die Einsatzgebiete der Absolventinnen und Absolventen liegen in den Bereichen der Planung und Ausführung von elektronischen Anlagen und Anlagenteilen, der Kalkulation und Anbotslegung, der Aufsicht über die fachgerechte Ausführung und die Prüfung elektronischer Bauteile und Anlagen. Weitere Tätigkeitsfelder sind die Fehlersuche in Komponenten und Anlagen sowie die Instandhaltung und Wartung elektronischer Anlagen.

Auch die Dokumentation von elektronischen Anlagen mittels CAD und einschlägiger Branchen-Software, die Überprüfung von Anlagen und Gerätschaften sowie das betriebliche Ausbildungswesen (im Besonderen auch Ausbildung von Lehrlingen) zählen zu den typischen Aufgabenbereichen der Absolventinnen und Absolventen. Die Anwendung einschlägiger Normen und Vorschriften sowie elektrischer Schutzmaßnahmen sind Bestandteil aller Tätigkeiten.

III. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage B.

IV. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage B.

V. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage B.

VI. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABE DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE UND AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES

A. Pflichtgegenstände

„Kommunikation und Schriftverkehr“, „Wirtschaft und Recht“, „Mitarbeiterführung und -ausbildung“, „Angewandte Mathematik“, „Naturwissenschaftliche Grundlagen“, „Angewandte Informatik“:

Siehe Anlage B.

8. KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen

- gebräuchliche Werkstoffe und Fertigungsverfahren der Elektronik kennen;
- Fertigungsunterlagen verstehen und erstellen können;
- rechnergestützte Konstruktionshilfen bedienen und einsetzen können.

Lehrstoff:

1. und 2. Semester:

Technisches Zeichnen:

Normgerechte Darstellung von elektronischen und/oder elektrischen Baugruppen; Erstellen der Fertigungsunterlagen nach vorgegebenen Schaltungen mittels E-CAD-Software; Bauteil- und Symbolbibliotheken; Stücklistenverwaltung, Dokumentation.

Elektronischer Anlagenbau:

Schaltschemata; Metalle; Kunststoffe.

9. GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK UND ELEKTRONIK

Siehe Anlage B.5.

10. ELEKTRISCHE MESSTECHNIK

Siehe Anlage B.5.

11. ELEKTRISCHE ANLAGEN UND ANTRIEBSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen die wichtigsten elektrischen Maschinen und ihre Anwendungsgebiete kennen; die vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen sowie wesentliche Einrichtungen zum Verteilen der elektrischen Energie kennen.

Lehrstoff:

3. und 4. Semester:

Elektrische Maschinen:

Arten und Funktionen; Lastarten; Kühlung.

Gleichstrommaschinen:

Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten; Universalmotor.

Transformatoren:

Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten.

Drehfeldmaschinen:

Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten.

Anwendungsgebiete elektrischer Maschinen.

Elektrische Anlagen:

Schutzarten; Schutzmaßnahmen entsprechend den ÖVE-Vorschriften; Sicherungen in Niederspannungsanlagen.

12. BAUELEMENTE UND GRUNDSCHALTUNGEN DER ELEKTRONIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen die Bauelemente und die Grundsaltungen der Elektronik sowie einfache Anwendungen kennen.

Lehrstoff:

2. Semester:

Allgemeine Begriffe:

Elektrische Größen, analoge und digitale Signale; Schutzbestimmungen und Schutzmaßnahmen; Information und Nachricht.

Passive Bauelemente:

Aufbau, Funktion und Betriebsverhalten von Widerständen, Kondensatoren, Induktivitäten. PN-Übergang und Diode.

3. Semester:

Aktive Bauelemente:

Aufbau, Funktion und Betriebsverhalten von Transistoren und Operationsverstärkern.

Grundsaltungen:

Vierpole, Filter, Verstärker, Kippschaltungen, Schwingungserzeuger.

4. Semester:

Impulsgeneratoren, Gleichspannungsstabilisierungen; logische Grundsaltungen, integrierte Schaltungen.

13. LEISTUNGSELEKTRONIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen den Aufbau und Funktion der wichtigsten leistungselektronischen Anwendungen kennen.

Lehrstoff:

3. Semester:

Halbleiterbauelemente der Leistungselektronik:

Ungesteuerte Gleichrichterschaltungen.

Netzgeführte Stromrichter:

Gesteuerte Gleichrichter, Wechselrichter, Umrichter.

4. Semester:

Wechselstromsteller.

Selbstgeführte Stromrichter:

Wechselrichter, Umrichter zur Speisung von Drehfeldmaschinen (Frequenzumrichter), Netzurückwirkungen.

14. MIKROELEKTRONIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen

- die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung kennen;
- elektronische Bausteine für Anwendungsaufgaben in der digitalen Zähl-, Rechen- und Steuerungstechnik kennen und die entsprechenden Schaltungen verstehen.

Lehrstoff:

3. und 4. Semester:

Integrierte digitale Bausteine:

Flip-Flops, Speicherbausteine, Zähler-, Rechen- und weitere Anwendungsschaltungen; Kodierverfahren; Schaltalgebra; Analyse und Synthese von logischen Schaltungen.

Schnittstellentechnik:

Analog/Digital- und Digital/Analog-Umwandlungen; serielle und parallele Schnittstellen, Bus-Systeme.

Mikroprozessoren:

Struktur eines Mikroprozessorsystems; Aufbau eines Befehlssatzes eines aktuellen Mikrocontrollers.

15. PROJEKTSTUDIEN

Siehe Anlage B.

B. Schulautonome Pflichtgegenstände

„Englisch“, „Kommunikation und Schriftverkehr“, „Betriebstechnik“:

Siehe Anlage B.

FERTIGUNGSTECHNIK UND KONSTRUKTION

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen

- Schaltungen der Elektronik analysieren können;
- selbstständig einfache Baugruppen dimensionieren und konstruieren können;
- die hierzu nach dem Stand der Technik erforderlichen Fertigungsunterlagen erstellen können;
- praxisübliche Konstruktionshilfen bedienen und einsetzen können;
- Datenbücher und technische Beschreibungen verwenden können.

Lehrstoff:

3. und 4. Semester:

Elektronische Bauteile:

Bauformen; Dimensionierung von Bauteilen und Grundsaltungen; Erstellen der Fertigungsunterlagen.

Elektronische Baugruppen und Geräte:

Analyse vorgegebener Schaltungen, Erarbeitung der wesentlichen Leistungsmerkmale; Berechnen und Dimensionieren von einfachen Baugruppen unter Berücksichtigung vorgegebener Leistungsmerkmale; Erstellen von Fertigungsunterlagen.

NACHRICHTENTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen die wichtigsten Elemente und Übertragungstechniken in der Nachrichtentechnik kennen und ihre Anwendungen beschreiben können.

Lehrstoff:

3. und 4. Semester:

Vierpole:

Kennwerte, Übertragungsfunktion, Filter.

Analoge Übertragungstechnik:

Analoge Multiplexverfahren, praktische Anwendungsbeispiele.

Digitale Übertragungstechnik:

Abtasttheorem, PCM, praktische Anwendungsbeispiele.

STEUERUNGS- UND REGELUNGSTECHNIK

Siehe Anlage B.5.

LABORATORIUM FÜR ELEKTRONIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen

- Schaltungs-, Mess- und Prüfaufgaben der Fertigung und der Laboratoriumspraxis im Fachgebiet selbstständig und sorgfältig ausführen und kritisch auswerten können;
- die für die jeweilige Aufgabe geeignetsten Messmethoden und Messgeräte unter Beachtung der Sicherheitserfordernisse auswählen können;
- Untersuchungsberichte zusammenstellen und die Ergebnisse interpretieren können.

Lehrstoff:

3. und 4. Semester:

Übungen aus den Themenbereichen der Pflichtgegenstände „Elektrische Messtechnik“, „Elektrische Anlagen und Antriebstechnik“, „Bauelemente und Grundsaltungen der Elektronik“, „Leistungselektronik“, „Mikroelektronik“, sowie der alternativen Pflichtgegenstände „Nachrichtentechnik“ und „Steuerungs- und Regelungstechnik“.

C. Freigegegenstände

Siehe Anlage B.

