

**LEHRPLAN DER WERKMEISTERSCHULE FÜR BERUFSTÄTIGE FÜR
MASCHINENBAU - AUTOMATISIERUNGSTECHNIK**

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. Mechanik	40	40	-	-	80	(D)	
9. Fertigungstechnik	20	20	20	20	80	I	
10. Maschinenelemente	20	40	-	-	60	I	
11. Elektrotechnik und Steuerungstechnik	-	20	20	-	40	I	
12. Mess- und Automatisierungstechnik	-	-	40	40	80	I	
13. Manipulationstechnik	-	-	20	20	40	I	
14. Technisches Zeichnen	20	20	-	-	40	II	
15. Projektstudien	-	-	-	20	20	II	
Summe A	260	260	160	160	840		

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	
Hydraulik und Pneumatik ²	-	-	20	20	40	I	
Steuerungs- und Regelungstechnik	-	-	40	40	80	I	
Betriebstechnik	-	-	20	20	40	I	
Umwelttechnik und –management	-	-	20	20	40	II	
Qualitätsmanagement	-	-	20	20	40	I	
Computer Aided Design ²	-	-	20	20	40	I	
Computer Aided Manufacturing	-	-	40	40	80	I	
Bauelemente und Grundsaltungen der Elektronik	-	-	40	40	80	I	
Laboratorium für Elektrotechnik und Elektronik	-	-	40	40	80	I	
Auswahlsumme B	20	20	120	120	280		
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.

² Mit Übungen.

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 Maschinenbau-Automatisierungstechnik ist schwerpunktmäßig auf den Erwerb von fachpraktischen Fähigkeiten ausgerichtet. Die Absolventinnen und Absolventen sind besonders befähigt, Aufgaben in der Fertigungsplanung, automatisierte Fertigung von Einzelteilen, Baugruppen und Anlagen zu übernehmen. Kernbereiche der technischen Ausbildung sind Fertigungstechnik, Elektrotechnik und Steuerungstechnik, angewandte Informatik sowie Mess- und Automatisierungstechnik.

Die Ausbildung verfolgt primär das Ziel,

- die für den Beruf erforderliche Anwendungssicherheit durch praktische Arbeiten im Laboratorium und praxisbezogenen Projektarbeiten zu erreichen,
- ein ausreichendes Verständnis über Automatisierung allgemein und über die Ausführung und Ausstattung von automatisierten Fertigungseinrichtungen im Besonderen sicher zu stellen,
- eine angemessene allgemeine und betriebswirtschaftliche Bildung zu vermitteln.

Fachliche Kernkompetenzen:

Die Absolventinnen und Absolventen der Werkmeisterschule für Berufstätige für Maschinenbau-Automatisierungstechnik verfügen über folgende technische Kompetenzen:

- Mitwirkung in der Planung und Konstruktion der Details von Automatisierungslösungen,
- ökologische und ökonomische Materialauswahl und Produktionsvorbereitung,
- Kontrolle der Detailplanung und der Produktion,
- interdisziplinäre Koordination der beteiligten Technologieträger und Qualitätssicherung,
- Anwendung einschlägiger CAD-Systeme und Messgeräte,
- 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 Maschinenbau-Automatisierungstechnik 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 Fertigungsplanung, automatischen Fertigung von Einzelteilen oder Baugruppen sowie Erhaltung, Betrieb und Wartung von automatisierten Anlagen.

Auch die Dokumentation von planenden und ausführenden Tätigkeiten mittels einschlägiger Software, die Auswahl, Wartung und Instandhaltung von Betriebseinrichtungen, die Beurteilung und Analyse von Produkten und die Optimierung von Fertigungsprozessen 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 über Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz 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.

„Mechanik“, „Fertigungstechnik“, „Maschinenelemente“:

Siehe Anlage B.7.

11. ELEKTROTECHNIK UND STEUERUNGSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen die grundlegenden Gesetze der Elektrotechnik beherrschen und Probleme mit typischen Lösungen auf den Gebieten der elektrischen Antriebe und die Wirkungsweise der wichtigsten elektrischen Mess-, Schalt- und Steuerungsgeräte kennen.

Lehrstoff:

2. und 3. Semester:

Grundlagen der Gleichstromtechnik:

Gesetze, Größen und Einheiten im Gleichstromkreis; elektrische Arbeit und Leistung, Gleichstromquellen; Gleichstrommaschinen; Schutzmaßnahmen.

Grundlagen der Wechselstromtechnik:

Gesetze, Größen und Einheiten im Wechselstromkreis; elektrische Arbeit und Leistung.

Elektrische Steuerungen:

Allgemeine Begriffe; Steuern, Regeln; Steuerungsarten und -elemente; Anwendungen im Fachgebiet.

12. MESS- UND AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen

- geläufige Verfahren der Prozessmesstechnik, der Prozessrechentechnik und der Prozessleittechnik und ihre häufigsten Anwendungen kennen;
- einfache Automatisierungsaufgaben selbstständig lösen können.

Lehrstoff:

3. und 4. Semester:

Messgeräte:

Allgemeine Begriffe der Messtechnik; Messwertaufnehmer, Messwertumformung und -übertragung; Messwertschreiber.

Messverfahren:

Prinzip analoger und digitaler Messverfahren; Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen; Analog-Digital- und Digital-Analog-Konverter, Messfehler.

Fernmessung und -steuerung:

Analoge und digitale Messwertübertragung, Multiplexverfahren.

Automatisierung:

Prozess, Leiteinrichtung, Überwachung, Blockschaltbild.

Prozessrechner:

Aufbau von Prozessrechenhardware, Peripherie, Schnittstellentechnik, Bussysteme; Zuverlässigkeit, Wirtschaftlichkeit, Störsicherheit.

Fertigungsautomatisierung:

Steuerung von Manipulatoren und Industrierobotern; Bearbeitungszentren; Fertigungszentren und Fertigungsstraßen; Anwendungsbeispiele.

13. MANIPULATIONSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen

- den Aufbau, die Wirkungsweise, den Einsatz und die Steuerung moderner Manipulationseinrichtungen auf dem Gebiet der flexiblen Automation kennen;
- für eine gegebene Aufgabe das zweckmäßigste Manipulationssystem auswählen können.

Lehrstoff:

3. und 4. Semester:

Vorrichtungsbau:

Genormte Bauteile und Baugruppen, Werkstück- und Werkzeugaufnahme; Spannmittel und Spanneinrichtungen.

Werkstücktransport:

Werkstückmagazine und Werkstückspeicher, Greifeinrichtungen.

Werkstücktransport:

Transporteinrichtungen, Einrichtungen zum Werkstückordnen, Maschinenbeschickung.

Industrielle Manipulation:

Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung; Verkettung von Manipulatoren und Bearbeitungsmaschinen; Fertigungsstraßen, Lagertechnik.

14. TECHNISCHES ZEICHNEN

Siehe Anlage B.10.

15. PROJEKTSTUDIEN

Siehe Anlage B.

B. Schulautonome Pflichtgegenstände

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

Siehe Anlage B.

HYDRAULIK UND PNEUMATIK

Siehe Anlage B.7.

STEUERUNGS- UND REGELUNGSTECHNIK

Siehe Anlage B.5.

UMWELTTECHNIK UND -MANAGEMENT

Siehe Anlage B.7.

QUALITÄTSMANAGEMENT

Siehe Anlage B.7.

COMPUTER AIDED DESIGN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen die Hardware-Komponenten von CAD-Systemen benutzen und mit den wesentlichen CAD-Softwarefunktionen erfolgreich arbeiten können.

Lehrstoff:

3. und 4. Semester:

CAD-Arbeitsplätze:

Hard- und Softwaresysteme und -komponenten von CAD-Arbeitsplätzen; Betriebssysteme.

Menü- und Benutzerführung:

Aufbau und Handling von CAD-Systemen; grundlegende und erweiterte Zeichenbefehle.

Computergestütztes Konstruieren:

Erstellen einfacher Zeichnungen nach Vorlage und nach selbstständigem Entwurf; Zeichnungshandling; Datenbanken, Normteilebibliotheken.

COMPUTER AIDED MANUFACTURING

Siehe Anlage B.9.

BAUELEMENTE UND GRUNDSCHALTUNGEN DER ELEKTRONIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

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

Lehrstoff:

3. Semester:

Allgemeine Begriffe:

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

Bauelemente:

Aufbau, Funktion und Betriebsverhalten von Widerständen, Kondensatoren, Induktivitäten, Transistoren und Operationsverstärkern. pn-Übergang und Diode.

4. Semester:

Grundsaltungen:

Vierpole, Filter, Verstärker, Kippschaltungen, Schwingungserzeuger.

Impulsgeneratoren, Gleichspannungsstabilisierungen; logische Grundsaltungen, integrierte Schaltungen.

LABORATORIUM FÜR ELEKTROTECHNIK UND 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 geeigneten 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 „Elektrotechnik und Steuerungstechnik“, „Mess- und Automatisierungstechnik“, „Steuerungs- und Regelungstechnik“ und „Bauelemente und Grundsaltungen der Elektronik“ und ausgewählter schulautonomer Pflichtgegenstände.

C. Freigegegenstände

Siehe Anlage B.