

# RAHMENLEHRPLAN FÜR DEN LEHRBERUF MASCHINENFERTIGUNGSTECHNIK

## I. STUDENTAFEL

Gesamtstundenzahl: 3 1/2 Schulstufen zu insgesamt 1 440 Unterrichtsstunden (ohne Religionsunterricht), davon in der ersten, zweiten und dritten Klasse mindestens je 360 Unterrichtsstunden und in der vierten Klasse mindestens 180 Unterrichtsstunden.

Pflichtgegenstände	Stunden
Religion 1) .....	2)
Politische Bildung .....	80
Deutsch und Kommunikation .....	120 - 40
Berufsbezogene Fremdsprache .....	40 - 120
Betriebswirtschaftlicher Unterricht .....	180
Wirtschaftskunde mit Schriftverkehr Rechnungswesen 3)	
Fachunterricht	
Mechanische Technologie 3) 4) .....	240
Angewandte Mathematik 3) .....	160
Fachzeichnen .....	200
Laboratoriumsübungen 5) .....	280
Praktikum 5) .....	140
 Gesamtstundenzahl (ohne Religionsunterricht) .....	 1 440
Freigegegenstände	
Religion 1) .....	2)
Lebende Fremdsprache 6)	
Deutsch 6)	
Unverbindliche Übungen	
Leibesübungen 6)	
Förderunterricht 6)	

- 1) 2) Siehe Anlage A, Abschnitt II.  
3) Dieser Pflichtgegenstand kann in Leistungsgruppen mit vertieftem Bildungsangebot geführt werden.  
4) Mechanische Technologie kann in folgende Unterrichtsgegenstände geteilt werden: Werkstoffkunde, Fertigungstechnik, Spezielle Fachkunde.  
5) Laboratoriumsübungen kann zu Gunsten von „Praktikum“ gekürzt werden, wobei 140 Unterrichtsstunden nicht unterschritten werden dürfen.  
6) Siehe Anlage A, Abschnitt III.

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

Siehe Anlage A, Abschnitt II.

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

### **P o l i t i s c h e   B i l d u n g**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **D e u t s c h   u n d   K o m m u n i k a t i o n**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **B e r u f s b e z o g e n e   F r e m d s p r a c h e**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **B e t r i e b s w i r t s c h a f t l i c h e r   U n t e r r i c h t**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **F a c h u n t e r r i c h t**

#### **M e c h a n i s c h e   T e c h n o l o g i e**

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

Der Schüler soll Kenntnisse über die im Beruf verwendeten Werk- und Hilfsstoffe haben, sie fachgerecht auswählen sowie über deren vorschriftsmäßige Entsorgung Bescheid wissen.

Er soll mit den im Beruf eingesetzten Werkzeugen, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte vertraut sein, über die Maschinenelemente Bescheid wissen sowie die berufsspezifischen Fertigungstechniken kennen.

Er soll über die speziellen Arbeits- und Kraftmaschinen seines Arbeitsbereiches Bescheid wissen.

Er soll die Grundgesetze der Mechanik, Elektrotechnik und Elektronik kennen sowie über die in diesem Lehrberuf erforderliche Mess- und Automatisierungstechnik Bescheid wissen.

Der Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. der Schüler, der sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereitet, soll zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

## **Lehrstoff:**

### W e r k s t o f f k u n d e

Berufseinschlägige Sicherheitsvorschriften.

Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Eigenschaften. Normung. Verarbeitung. Bearbeitung. Entsorgung.

### F e r t i g u n g s t e c h n i k

Berufseinschlägige Sicherheitsvorschriften.

Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte:

Arten. Aufbau. Wirkungsweise. Einsatz.

Fertigungstechniken:

Spanende und spanlose Formgebung. Wärme- und Oberflächenbehandlung. Korrosion und Korrosionsschutz. Füge- und Trenntechniken.

Maschinenelemente:

Normen. Passungen und Toleranzen. Kraftübertragungselemente. Lager. Verbindungselemente. Sicherungselemente. Hydraulische und pneumatische Antriebe und Bauelemente.

Arbeits- und Kraftmaschinen:

Arten. Aufbau. Funktion. Einsatz. Einbau. Ausbau. Justierung. Prüfung und Wartung.

## **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Fertigungstechniken. Arbeits- und Kraftmaschinen.

### S p e z i e l l e F a c h k u n d e

Berufseinschlägige Sicherheitsvorschriften.

Mechanik starrer und deformierbarer Körper:

Größen und Einheiten. Grundgesetze der Statik und Dynamik.

Elektrotechnik:

Schalt- und Bauelemente. Größen und Einheiten. Grundsaltungen. Wirkungen des elektrischen Stromes.

Elektronik:

Elektronische Schalt- und Bauelemente. Halbleitertechnik. Grundsaltungen.

Messtechnik:

Elektrische und nichtelektrische Größen. Messverfahren. Analoge und digitale Messwertübertragung.

Automatisierungstechnik:

Begriffe. Größen. Mechanische, hydraulische, pneumatische, elektrische und elektronische Steuer- und Regelsysteme. CNC-Technik. SPS-Technik.

### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Elektrotechnik. Elektronik. Automatisierungstechnik.

## A n g e w a n d t e M a t h e m a t i k

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

Der Schüler soll mathematische Aufgaben aus dem Bereich seines Lehrberufes logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Er soll sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen können.

Der Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. der Schüler, der sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereitet, soll zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

### **Lehrstoff:**

Mathematische Grundlagen:

Fachbezogene Längen-, Flächen- und Volumsberechnungen. Winkelfunktionen.

Berechnungen zur Mechanik:

Kraft. Drehmoment. Wärme, Wärmedehnung. Bewegung. Reibung. Festigkeitsberechnungen. Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad. Druck. Kraftübertragung. Passungen. Berechnungen zur Hydraulik, Pneumatik und CNC-Technik.

Berechnungen zur Elektrotechnik:

Ohmsches Gesetz. Widerstandsberechnungen. Elektrische Arbeit und Leistung.

Berechnungen zur Antriebstechnik:

Riemen- und Zahntriebsberechnungen. Rechnungen in Zusammenhang mit der spanenden Fertigung.

Ergänzende Fertigkeiten:

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

### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Berechnungen zur Mechanik.

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

## F a c h z e i c h n e n

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

Der Schüler soll Skizzen und normgerechte technische Zeichnungen erstellen sowie lesen können, um danach selbstständig und ökonomisch arbeiten und die notwendigen Berechnungen durchführen zu können.

Er soll Grundkenntnisse über Aufbau, Funktion und grafische Informationsverarbeitung an rechnergestützten Systemen haben sowie CNC-gerechte Werkzeichnungen anfertigen können.

### **Lehrstoff:**

Zeichennormen:

Darstellungsarten. Maßstäbe. Bemaßung. Oberflächen-, Form- und Lageangaben. Toleranz- und Passungsangaben.

Technische Zeichnungen:

Teil- und Zusammenstellungszeichnungen. Modellaufnahmen. Diagramme. Schaltpläne. Funktions- und Blockschaltbilder. Anfertigung von Werkzeichnungen.

Rechnergestütztes Zeichnen:

Systemaufbau und -funktion. Anfertigung von Werkzeichnungen.

## L a b o r a t o r i u m s ü b u n g e n

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

Der Schüler soll die berufsspezifischen Mess- und Schaltaufgaben durchführen sowie die für eine zeitgemäße Fertigung notwendigen Maschinensteuerungsaufgaben lösen können.

Er soll die physikalisch-chemischen Werkstoffprüfungen und -analysen ausführen können sowie ihre Bedeutung für die Praxis erkennen können.

Er soll einfache Übungen zur Automatisierungstechnik selbstständig ausführen können, ihre Betriebsverhältnisse erfassen sowie über Unfallverhütung Bescheid wissen.

### **Lehrstoff:**

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen.

Mess- und Prüfinstrumente:  
Arten. Handhaben. Verwenden. Instandhalten.

Messübungen:  
Halbleiterbauelemente. Übungen aus dem Bereich der analogen und digitalen Messtechnik. Bestimmung elektrischer und nichtelektrischer Größen. Erstellen von Messprotokollen.

Schaltübungen:  
Einfache Stromkreise. Nachweis des Ohm'schen Gesetzes. Analoge und digitale Schalttechnik.

Übungen zur CNC-Technik:  
Programmierung. Eingabe. Optimierung. Fertigung. Qualitätssicherung.

Übungen zur Automatisierungstechnik:  
Übungen zu hydraulischen, pneumatischen, elektrischen und elektronischen Steuerungen. Speicherprogrammierbare Steuerungen.

Werkstoffprüfung:  
Mechanisches, chemisches und zerstörungsfreies Prüfen von Werk- und Hilfsstoffen. Erstellen von Messprotokollen.

## P r a k t i k u m

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

Der Schüler soll die in diesem Lehrberuf verwendeten Werk- und Hilfsstoffe fachgerecht bearbeiten, handhaben und entsorgen können.

Er soll die Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte handhaben und instandhalten können sowie die zeitgemäßen Arbeitsverfahren und -techniken beherrschen.

### **Lehrstoff:**

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen.

Werk- und Hilfsstoffe:  
Arten. Bearbeiten. Handhaben. Entsorgen.

Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte:  
Arten. Handhaben. Instandhalten.

Arbeitsverfahren und -techniken:  
Messen. Anreißen. Spanendes und spanloses Fertigen. Wärmebehandeln. Oberflächenbehandeln. Lösbare und unlösbare Fügetechniken.

## **Gemeinsame didaktische Grundsätze:**

Das Hauptkriterium für die Auswahl und Schwerpunktsetzung des Lehrstoffes ist die Anwendbarkeit auf Aufgaben der beruflichen Praxis.

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

Beim Thema „Arbeits- und Kraftmaschinen“ ist auf jene Maschinen einzugehen, die in der Praxis der in der Klasse vertretenen Schüler primär vorkommen.

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

In „Angewandte Mathematik“ stehen - auch bei der Behebung allfälliger Mängel in den mathematischen Grundkenntnissen und Fertigkeiten - Aufgabenstellungen aus den fachtheoretischen Pflichtgegenständen im Vordergrund. Den Erfordernissen der Praxis entsprechend, liegt das Hauptgewicht in der Vermittlung des Verständnisses für den Rechengang und dem Schätzen der Ergebnisse.

Die Unterrichtsgegenstände „Laboratoriumsübungen“ sowie „Praktikum“ sollen dem Schüler die Möglichkeit zum Üben jener Techniken geben, die die betriebliche Ausbildung ergänzen. Sie sind in Verbindung zu den fachtheoretischen Unterrichtsgegenständen zu führen und den individuellen Vorkenntnissen der Schüler anzupassen.

Der Einsatz EDV-gestützter Geräte ist grundsätzlich zu empfehlen.

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