

## Anlage B.12

## LEHRPLAN DER WERKMEISTERSCHULE FÜR BERUFSTÄTIGE FÜR MASCHINENBAU - KRAFTFAHRZEUGTECHNIK

### I. STUDENTAFEL<sup>1</sup>

(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	(I)	
9. Fertigungstechnik	20	20	-	-	40	I	
10. Maschinenelemente	20	40	-	-	60	I	
11. Kraftfahrzeugmotoren	-	-	40	40	80	I	
12. Antriebs- und Fahrwerkstechnik	-	-	20	20	40	I	
13. KFZ-Elektrik und –Elektronik	-	20	20	20	60	I	
14. Technisches Zeichnen	20	20	20	-	60	II	
15. Projektstudien	-	-	-	20	20	II	
<b>Summe A</b>	<b>260</b>	<b>260</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>840</b>		

  

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	
Umwelttechnik und –management	-	-	20	20	40	II	
Fahrmechanik	-	-	20	20	40	I	
Gemischbildungsanlagen und Zündsysteme	-	-	40	40	80	I	
KFZ-Elektronik – Praktikum	-	-	20	20	40	III	
KFZ-Messtechnik <sup>2</sup>	-	-	20	20	40	I	
KFZ-Praktikum und KFZ-Begutachtung	-	-	40	40	80	III	
Schweißtechnik	-	-	20	20	40	I	
<b>Auswahlsumme B</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>280</b>		
<b>Gesamtsumme (A und B)</b>	<b>280</b>	<b>280</b>	<b>280</b>	<b>280</b>	<b>1120</b>		
Gesamtstundenrahmen (A und B) für Abweichungen durch schulautonome Lehrplanbestimmungen							
mindestens	260	260	260	260	1040		
höchstens	320	320	320	320	1280		

<sup>1</sup> Zur Erlassung schulautonomer Lehrplanbestimmungen siehe Anlage B, Abschnitt II.

<sup>2</sup> Mit Laborübungen.

C. Freigegegenstände	Unterrichtseinheiten Semester					Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.	Summe	
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 - Kraftfahrzeugtechnik ist schwerpunktmäßig auf den Erwerb von praktischen Fähigkeiten ausgerichtet. Die Absolventinnen und Absolventen sind besonders befähigt, Aufgaben in der Planung, in der Ausführung und in der Überwachung von fahrzeugtechnischen Arbeitsabläufen zu übernehmen. Kernbereiche der fahrzeugtechnischen Ausbildung sind Mechanik, Fertigungstechnik, Maschinenelemente, Kraftfahrzeugmotoren, Antriebs- und Fahrwerkskunde, KFZ-Elektrik und -Elektronik.

Die Ausbildung verfolgt primär das Ziel,

- die für den Beruf erforderliche Anwendungssicherheit durch praktische Arbeiten an Fahrzeugen und praxisbezogenen Projektarbeiten zu erreichen,
- ein ausreichendes Verständnis über Konstruktion und Funktion unterschiedlicher Systeme sicher zu stellen, sodass logische Zusammenhänge sowohl in der Mechanik als auch in der Elektronik erkannt werden,
- eine angemessene allgemeine und betriebswirtschaftliche Bildung zu vermitteln.

### Fachliche Kernkompetenzen:

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

- Mitwirkung in der Planung und Konstruktion von Vorrichtungen, Komponenten und Anlagen,
- ökologische und ökonomische Materialauswahl und Produktionsvorbereitung,
- Überwachung der Durchführung von Fertigung und Reparatur,
- Koordination der Arbeitsabläufe und Arbeitsverteilung einschließlich Sicherstellung vorgegebener Qualitätskriterien,
- Anwendung einschlägiger Informationssysteme und Anwendung spezieller für den KFZ-Bereich vorgesehener 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 – Kraftfahrzeugtechnik 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 Kraftfahrzeugtechnik 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 der Werkstätten- oder Teamleitung bzw. der Koordinierung zugeteilter Werkstättenmitarbeiterinnen und -mitarbeiter, in der Annahme von Kundenfahrzeugen, in der Verantwortlichkeit der technischen Betreuung des Fuhrparks

größerer Unternehmen, in der Überwachung der Fertigung bestimmter mechanischer Bauteile, im Diagnose- und Reklamationsbereich.

Auch das Anfertigen von Kostenvoranschlägen und die sach- und fachgerechte Dokumentation durchgeführter Arbeiten, die Wartung bzw. die Kontrolle der Wartung von technischen Werkstätteneinrichtungen sowie das betriebliche Ausbildungswesen (im Besonderen auch Ausbildung von Lehrlingen) zählen ebenso zu den typischen Aufgabenbereichen der Absolventinnen und Absolventen. Die Anwendung gesetzlicher Vorschriften in der KFZ-Technik sowie über Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz sind integrierter 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. MECHANIK**

Siehe Anlage B.7.

## **9. FERTIGUNGSTECHNIK**

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

Die Studierenden sollen die in der Praxis des Fachgebietes verwendeten Werkstoffe und ihre Eigenschaften sowie Verfahren und Maschinen der Formgebung kennen.

### **Lehrstoff:**

1. und 2. Semester:

Werkstoffe:

Einteilung und normgerechte Bezeichnung; Aufbau und Eigenschaften der Metalle; Stahlherstellung; Stahlsorten; Eisengusswerkstoffe; Nichteisenmetalle und ihre Legierungen; nichtmetallische Stoffe und Verbundwerkstoffe; Zustandsdiagramme; Wärmebehandlung.

Werkstoffprüfung:

Zerstörende und zerstörungsfreie Verfahren.

Spanlose Bearbeitungsverfahren:

Überblick über spanlose Bearbeitungsverfahren.

Spanende Fertigung:

Zerspanungslehre, Schneidwerkstoffe; abtragende Techniken; Messen und Prüfen im Rahmen der Fertigung.

## **10. MASCHINENELEMENTE**

Siehe Anlage B.7 mit folgenden Ergänzungen:

**Lehrstoff:**

Kraftübertragung am KFZ:

Kupplung, Hauptgetriebe, Achsgetriebe, Wandler, Gelenkwellen; Berechnungen einfacher Maschinen und Maschinenteile.

**11. KRAFTFAHRZEUGMOTOREN****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden sollen Hauptformen der Verbrennungsmotoren sowie konstruktive Merkmale der wichtigsten Bauteile kennen und einfache Berechnungen vornehmen können.

**Lehrstoff:**

3. und 4. Semester:

Begriffe und Gesetze:

Grundgesetze der Wärmelehre; Arbeitsverfahren, Steuerdiagramme, Leistungs- und Wirkungsgrade, Kraftstoffe.

Bauprinzip von Verbrennungsmotoren:

Kurbeltrieb, Zylinderanordnung, Massenkräfte.

Otto- und Dieselmotor:

Bauarten, Bauelemente; Gemischaufbereitung, Gaswechsel, Zündung und Abgase; Kühlung und Schmierung; Betriebsverhalten und Regelung.

**12. ANTRIEBS- UND FAHRWERKSTECHNIK****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden sollen Bauweisen, Bauteile und Bauteilgruppen von Antrieben und Fahrwerken kennen.

**Lehrstoff:**

3. und 4. Semester:

Kraftübertragung:

Antriebsarten; Haupt-, Zusatz- und Achsgetriebe; Wechsel- und Automatikgetriebe.

Fahrwerk:

Räder und Radaufhängung; Reifen; Bremsen; Federung und Dämpfung; Lenkung; Rahmen.

**13. KFZ-ELEKTRIK UND -ELEKTRONIK****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden sollen die für den Ausbildungsbereich bedeutsamen Grundgesetze der Elektrotechnik, der Elektronik und ihre Anwendung kennen, Schaltpläne lesen und einfache elektrische Messungen durchführen können.

**Lehrstoff:**

2. bis 4. Semester:

Allgemeine Elektrotechnik:

Elektromagnetismus; Größen und Einheiten im Gleich- und Wechselstromkreis; Gleich- und Wechselstromgesetze; Anwendungen (Starterbatterie, Starter, Relais).

Anwendungen der Wechselstromtechnik:

Verbraucher im Wechselstromkreis, Drehstrom (Transformator, Drehstromgenerator).

Schaltpläne:

Symbole, Leitungen, einfache Stromlaufpläne.

Elektronik:

Bauelemente und Grundsaltungen; Dioden- und Transistorensaltungen, Komfort- und Sicherheitstechnik; Regeleinrichtungen (Einspritzregelung, Brems- und Schlupfregelung).

## 14. TECHNISCHES ZEICHNEN

Siehe Anlage B.7.

## 15. PROJEKTSTUDIEN

Siehe Anlage B.

### **B. Schulautonome Pflichtgegenstände**

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

Siehe Anlage B.

## UMWELTECHNIK UND -MANAGEMENT

Siehe Anlage B.7.

## FAHRMECHANIK

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

Die Studierenden sollen das allgemeine Fachverhalten eines Kraftfahrzeuges beurteilen können.

### **Lehrstoff:**

3. und 4. Semester:

Kräfte am Fahrzeug:

Fahrwiderstände, Vortriebskräfte, Kräfte bei der Kurvenfahrt.

Fahrverhalten:

Anfahr- und Bremsvorgang.

Unter- und Übersteuerung, Fahrschwingungen.

Unfallmechanik:

Einflussfaktoren, Wechselwirkung zwischen Rad und Fahrbahn; Sicherheitstechnik am KFZ.

## GEMISCHBILDUNGSANLAGEN UND ZÜNDSYSTEME

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

Die Studierenden sollen Aufbau und Wirkungsweise aller handelsüblichen Gemischbildungs- und Zündanlagen verstehen.

### **Lehrstoff:**

3. und 4. Semester:

Gemischbildungsanlagen:

Vergaser, Ansaugleitungen; Katalysatortechnik, Lambdaregelung; Kraftstoffe; Kraftstoffeinspritzung bei Otto- und Dieselmotoren; Kennlinien.

Zündsysteme:

Spezifische Zündsysteme; Zündelektronik; Kennlinien; Motormanagement.

## KFZ-ELEKTRONIK - PRAKTIKUM

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

Die Studierenden sollen die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten der elektronischen Einrichtungen im KFZ verstehen, Schaltpläne lesen und einfache elektronische Messungen durchführen können.

### **Lehrstoff:**

3. und 4. Semester:

Aufbau und Funktion elektronischer Bauteile im KFZ.

Elektronik:

Anwendungsbeispiele; Grundsaltungen; Messungen an und Prüfvorgänge von elektronischen Bauteilen.

## KFZ-MESSTECHNIK

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

Die Studierenden sollen die gängigen Methoden der KFZ- und Motormesstechnik kennen und anwenden können.

Lehrstoff:

3. und 4. Semester:

Motormesstechnik:

Leistungsbremsen, Kraftstoffverbrauch, Emissionsmessungen; Prüfstandsmessungen; Messungen und Kontrollen mit Hilfe von KFZ-Diagnosegeräten.

Fahrzeugmesstechnik:

Allgemeines Fahrverhalten, Schwingungsverhalten, Rollenprüfstand, Vermessung der Radgeometrie und der Fahrzeugbodengruppe.

Motorenprüftechnik:

Dichtheits- und Verschleißprüfungen, Arbeiten mit dem Motorteste, Prüfen des Anlass- und Ladesystems.

Schallmessungen.

Fehlersuche an elektrischen und elektronischen Geräten und Systemen.

## KFZ-PRAKTIKUM UND KFZ-BEGUTACHTUNG

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

Die Studierenden sollen

- Wartungs- und Inspektionsarbeiten an Kraftfahrzeugen vornehmen können;
- darüber hinaus in der Lage sein, die zu begutachtenden Fahrzeuge nach ihrer Verkehrs- und Betriebssicherheit und Umweltverträglichkeit zu überprüfen;
- die dazu notwendigen Einrichtungen und speziellen Geräte kennen und anwenden können.

**Lehrstoff:**

3. und 4. Semester:

KFZ-Praktikum:

Arbeiten an Motoren, Gemischbildungsanlagen, Kupplungen, Getrieben, Ausgleichsgetrieben, Radaufhängungen, Federungen, Bremsen und Lenkungen.

KFZ-Begutachtung:

Rechtliche und qualifikationsmäßige Voraussetzungen; Begriffsbestimmungen; Einrichtungen der Prüfstellen; Mängelkatalog, Bewertung von Mängeln, Erstellung von Gutachten; Haftung für Begutachtungen.

## SCHWEISSTECHNIK

Siehe Anlage B.7.

### **C. Freigegegenstände**

Siehe Anlage B.