

Anlage 1.1.7

FACHSCHULE FÜR MASCHINEN- UND KRAFTFAHRZEUGTECHNIK

I. STUDENTAFEL¹

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

A. Pflichtgegenstände	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Klasse						
	1.	2.	3.	4.			
1. Religion	2	2	2	2	8	(III)	
2. Deutsch und Kommunikation	3	2	2	2	9	(I)	
3. Englisch	2	2	1	1	6	(I)	
4. Geschichte und politische Bildung	2	-	-	-	2	III	
5. Geografie und Wirtschaftskunde	1	-	-	-	1	(III)	
6. Bewegung und Sport	2	2	2	1	7	(IVa)	
7. Angewandte Mathematik	3	2	1	-	6	(I)	
8. Naturwissenschaftliche Grundlagen	2	2	-	-	4	II	
9. Physik des Fachgebietes	-	-	2	-	2	II	
10. Angewandte Informatik	-	2	-	-	2	I	
11. Wirtschaft und Recht	-	-	1	2	3	III	
12. Betriebstechnik	-	-	-	2	2	I	
13. Mechanik	2	2	-	-	4	(I)	
14. Fertigungstechnik	2	2	2	2	8	I	
15. Maschinenelemente	2	2	2	-	6	I	
16. KFZ-Elektrotechnik und -Elektronik ²	-	-	2	2	4	I	
17. Kraftfahrzeugtechnik	-	-	2	2	4	I	
18. Konstruktionsübungen	2	3	3	3	11	I	
19. Werkstättenlaboratorium	-	-	-	4	4	III	
20. Werkstätte und Produktionstechnik	9	14	14	14	51	IV	
Gesamtwochenstundenzahl	34	36	37	37	144		

B. Pflichtpraktikum

mindestens 4 Wochen vor Eintritt in die 4. Klasse

C. Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht	Wochenstunden					Lehrverpflichtungsgruppe
	Klasse					
	1.	2.	3.	4.		
C.1 Freigegegenstände						
Zweitsprache Deutsch	2	2	-	-		I
Englisch	-	-	2	2		I
Darstellende Geometrie	2	-	-	-		I
Projektmanagement	-	-	-	2		II
Qualitätsmanagement	-	-	-	2		I
Schweißtechnik	-	-	2	-		I
C.2 Unverbindliche Übungen						
Bewegung und Sport	1	1	1	1		IVa

¹ Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von der Studentafel gemäß Abschnitt III abgewichen werden.

² Einschließlich Messtechnik.

C. Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht	Wochenstunden				Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	Klasse				
	1.	2.	3.	4.	
C.3 Förderunterricht³ „Deutsch und Kommunikation“, „Englisch“, „Angewandte Mathematik“, fachtheoretische Pflichtgegenstände					

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 1 mit folgender Ergänzung:

Fachrichtungsspezifisches Qualifikationsprofil:

Ziel der Ausbildung:

Die Fachschule für Maschinen- und Kraftfahrzeugtechnik ist eine schwerpunktmäßig auf den Erwerb von praktischen Fähigkeiten ausgerichtete Ausbildung. Kernbereiche der technischen Ausbildung sind die Mechanik, Kraftfahrzeugtechnik sowie Kraftfahrzeugelektrik und -elektronik. Die Absolventen und Absolventinnen sollen durch die praktische Ausbildung besonders befähigt werden, Aufgaben in der Montage, Reparatur, Wartung und Betreuung von kraftfahrtechnischen Geräten und Anlagen zu übernehmen. Die Ausbildung verfolgt primär das Ziel,

- die für den Beruf erforderliche Anwendungssicherheit durch praktische Arbeiten in Konstruktion, Montage, Reparatur und Wartung, in Werkstätte und Laboratorium sowie durch praxisbezogene Projektarbeiten zu erreichen,
- ein ausreichendes Verständnis und ausreichende Kenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise von Kraftfahrzeugen und kraftfahrtechnischen Anlagen durch den begleitenden Theorieunterricht sicher zu stellen sowie
- eine angemessene Allgemeinbildung eine betriebswirtschaftliche Grundausbildung zu vermitteln.

Fachliche Kernkompetenzen:

Die Absolventen und Absolventinnen der Fachschule für Maschinen- und Kraftfahrzeugtechnik sollen folgende technische Kompetenzen erwerben:

- manuelle und maschinelle Bearbeitung von in der Kraftfahrzeugtechnik verwendeten Werkstoffen,
- manuelle und maschinelle Herstellung von Baugruppen der Kraftfahrzeugtechnik,
- Montage und Installation kraftfahrzeugtechnischer Komponenten, Baugruppen und Systemen,
- Inbetriebnahme und der Test der Hard- und Software kraftfahrzeugtechnischer Baugruppen und Systeme sowie die Implementierung von Firmware,
- Wartung und Instandhaltung kraftfahrzeugtechnischer Baugruppen und Systemen, die Lokalisierung und Behebung von Fehlern mit aktuellen Mess-, Prüf- und Diagnoseverfahren,
- Vorbereitung, Erfassung, Planung und Dokumentation von Arbeitsabläufen unter Berücksichtigung von Vorgaben des Qualitätsmanagements,
- zweckmäßige Verwendung aktueller Hard- und Software der Kfz-Elektronik.

Fachübergreifende Kernkompetenzen:

Im Bereich der persönlichen und sozialen Kompetenzen sollen die Absolventen und Absolventinnen der Fachschule für Maschinen- und 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, einfache Dokumentationen zu verfassen und auch englischsprachige Dokumentationen und Fachliteratur zu verstehen.

Tätigkeitsfelder:

³ Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

Die Einsatzgebiete der Absolventen und Absolventinnen der Fachschule für Maschinen- und Kraftfahrzeugtechnik liegen in den Bereichen der gewerblichen und industriellen Herstellung und Wartung kraftfahrzeugtechnischer Komponenten und Anlagen. Dabei stehen eigenständige Tätigkeiten in der Montage, Inbetriebnahme, Prüfung, Fehlerbehebung und Wartung im Vordergrund.

Auch die Konstruktion kraftfahrzeugtechnischer Teile und Baugruppen, die Arbeitsvorbereitung und die Qualitätssicherung zählen zu den typischen Aufgaben der Absolventen und Absolventinnen. Die Anwendung einschlägiger Normen und Vorschriften sowie Schutzmaßnahmen sind ein integrierender Bestandteil aller Tätigkeiten.

III. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage 1.

IV. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

V. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

VI. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABE DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE; AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE SCHULSTUFEN

A. Pflichtgegenstände

„Deutsch und Kommunikation“, „Englisch“, „Geschichte und politische Bildung“, „Geografie und Wirtschaftskunde“, „Bewegung und Sport“, „Angewandte Mathematik“, „Naturwissenschaftliche Grundlagen“, „Wirtschaft und Recht“ und „Betriebstechnik“:

Siehe Anlage 1.

„Physik des Fachgebietes“, „Mechanik“, „Fertigungstechnik“ und „Maschinenelemente“: Siehe Anlage 1.1.5.

10. ANGEWANDTE INFORMATIK

Siehe Anlage 1 mit der Abweichung, dass der Pflichtgegenstand in der zweiten Klasse stattfindet.

16. KFZ-ELEKTROTECHNIK UND -ELEKTRONIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler/die Schülerin soll

- die für das Fachgebiet wichtigen Gesetze der Elektrotechnik und Elektronik kennen;
- einfache elektrotechnische Probleme mathematisch erfassen können;
- einen Überblick über die im Fachgebiet eingesetzten Energie- und Informationssysteme erhalten.

Lehrstoff:

3. Klasse:

Gleichstrom:

Berechnung von Gleichstromkreisen, Gleichspannungsquellen.

Elektromagnetismus:

Berechnung von magnetischen Kreisen; zeitlich veränderliche elektrische und magnetische Felder.

Wechselstrom:

Ströme und Spannungen im Wechselstromkreis, Berechnung von Wechselstromkreisen.

Wechsel- und Drehstrom:

Drehstromsystem, Leistung im Drehstromsystem. Funktionsweise und Verhalten der wichtigsten elektrischen Maschinen.

Bordnetz im Kraftfahrzeug:

Elektrische Maschinen und Aktoren im Kraftfahrzeug. Leistungselektronik im Kraftfahrzeug, elektronische und optoelektronische Bauelemente und deren Anwendung.

4. Klasse:

Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen. Grundsätzliche Struktur von Steuerungen und Regelungen. Erfassung und Übertragung von Information im Kraftfahrzeug, mikroelektronische Komponenten zur Informationsverarbeitung, Informationsverarbeitungssysteme im Kraftfahrzeug.

17. KRAFTFAHRZEUGTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler/die Schülerin soll

- die Bauarten, den Aufbau, die Baugruppen, das Fahr- und Betriebsverhalten von Fahrzeugen und Motoren und die Methoden zu ihrer wirtschaftlichen Serienfertigung kennen;
- die Hauptabmessungen von Teilen einzelner Baugruppen unter Einbeziehungen der Randbedingungen berechnen und auslegen können;
- Entwicklungstendenzen in der Fahrzeug- und Motorentechnik kennen;
- die Arbeitsverfahren, die Leistungsregelsysteme, die Kraft- und Betriebsstoffe konventioneller und künftiger Antriebssysteme kennen;
- kraftfahrrechtliche und sicherheitstechnische Bestimmungen kennen.

Lehrstoff:

3. Klasse:

Grundbegriffe:

Arten, Bauelemente und Arbeitsverfahren der Verbrennungskraftmaschinen und moderner Antriebsaggregate, Steuerdiagramme, Kennfelder, Kenngrößen, Leistung und Wirkungsgrad.

Bauprinzip von Motoren:

Kurbeltrieb, Zylinderanordnung, Massenkräfte und Massenausgleich, Steuerung von Zwei- und Viertaktmotoren.

Verbrennung:

Normale und abnormale Verbrennung, Verbrennungsablauf, Druckverlauf, Temperaturen. Betriebsverhalten von Otto- und Dieselmotoren.

Berechnung von Motoren:

Auslegung und Berechnung der Hauptabmessungen einzelner Bauteile.

Elemente der Fahrzeugtechnik:

Arten und Aufbau von Fahrzeugen; Räder, Reifen, Radaufhängung, Feder- und Dämpfungssysteme, Verzögerungseinrichtungen, alternative Antriebskonzepte, Fahrdynamik, Fahrwerksgeometrie. Fahrwiderstände. Fahrsicherheitssysteme.

4. Klasse:

Kraftübertragung:

Antriebsarten, Antriebskonzepte, Bauelemente des Antriebsstranges, erforderliche Momente und Leistungen für Antrieb und Bremsen.

Lenkung:

Lenkgeometrie, Lenksysteme, Bauelemente der Lenkung.

Energetische Umwandlungen:

Schmierung und Schmierstoffe, Kühlung, Aufladung, Abgasverhalten, Abgaszusammensetzung und Minimierung von Schadstoffen, Verbrennung, Kraft- und Betriebsstoffe, äußere und innere Gemischaufbereitung, Selbst- und Fremdzündung, Betriebsverhalten und Regelungen.

Relevante kraftfahrrechtliche und sicherheitstechnische Bestimmungen.

18. KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Siehe Anlage 1.1.5.

Lehrstoff:

1. Klasse und 2. Klasse:

Siehe Anlage 1.1.5.

3. Klasse und 4. Klasse:

Konstruktion von Komponenten und Baugruppen des Kraftfahrzeugbaues unter Berücksichtigung der Lehrstoffbereiche der Pflichtgegenstände „Fertigungstechnik“, „Maschinenelemente“, „KFZ-Elektrotechnik und KFZ-Elektronik“ und „Kraftfahrzeugtechnik“.

19. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler/die Schülerin soll

- die in der Praxis des Fachgebietes anfallenden Mess- und Prüfaufgaben durchführen und dokumentieren können;
- an der Lösung von Problemen des Fachgebietes, die über den Rahmen der Werkstättenausbildung hinausgehen, mitwirken können;
- praxisnahe Projekte mit den Instrumenten der Planung, Kostenrechnung, Fertigung und Qualitätssicherung unter Verwendung einschlägiger Software durchführen können.

Lehrstoff:

4. Klasse:

Arbeitsvorbereitung:

Arbeitsplanerstellung, Arbeitssteuerung und Auftragserstellung, Lager- und Materialverwaltung, Abrechnung von Werkstättenaufträgen; rechnerunterstützte Arbeitsplanung; PPS-Anwendung; Vor- und Nachkalkulation mit aktueller Software (Schadenskalkulation).

Fahrzeug- und Motorenbau:

Emissionsmessungen, Prüfstandsmessungen, Messungen und Kontrollen mit Hilfe von Kraftfahrzeug-Diagnosegeräten.

Messen und Qualität:

Messen mit mechanischen und elektronischen Messeinrichtungen und Lehren, Messen mit praxisrelevanten Messsystemen; Qualitätsdaten, Prüfungsablauf, Fehlerbeseitigung und -meidung, kraftfahrzeugspezifische Qualitätsberichterstattung.

Kraftfahrzeugelektrik und Kraftfahrzeugelektronik:

Inbetriebsetzen von kraftfahrzeugspezifischen Stromverbrauchern, Mess-, Schalt- und Steuergeräten; Fehlersuche an elektrischen und elektronischen Geräten und Systemen.

20. WERKSTÄTTE UND PRODUKTIONSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Siehe Anlage 1.1.5.

Lehrstoff:

1. Klasse und 2. Klasse:

Siehe Anlage 1.1.5.

3. Klasse:

Mechanische Werkstätte:

Fräs- und Bohrarbeiten (Verzahnungen). Dreharbeiten (Formdrehen, Außermittedrehen, Kegeldrehen, manuelle Programmierung numerisch gesteuerter Drehmaschinen).

Stahlbau und Leichtbau:

Herstellen von Blechprofilen und Konstruktionen in fahrzeugbranchenüblicher Ausführung sowie Formrohrkonstruktionen (Schweißkantenvorbereitung, Heft- und Schweißfolge nach Schweißplan), Klebeverbindungen und Schweißverbindungen aller Schweißarten. Instandsetzungsarbeiten an im Fahrzeugbau üblichen Kunststoffen.

Fahrzeug- und Karosserietechnik:

Feststellen und Beheben von Karosserie- und Aufbauschiiden. Instandsetzung kleiner Unfall- und Rostschaden. Demontage, Aufsuchen, Erkennen, Montage und Behebung von Störungen und Schiiden an Teilen der Kraftübertragung und des Fahrwerks. Demontage und Montage an hydraulischen und pneumatischen Systemen.

Motorenbau und Antriebe:

Grundsätze der Motorinstandsetzung. Demontage, Prüfung, Messung, Bearbeitung und Montage aller Motorkomponenten und elektrischen Verbraucher.

Computerwerkstätte:

Assemblierung, Installation, Test, Fehleranalyse von standardmäßigen Hard- und Softwarekomponenten.

4. Klasse:

Mechanische Werkstätte:

Fräs- und Bohrarbeiten (Fräsen und Bohren nach Koordinatensystem). Dreharbeiten (Gewindesonderformen, mehrgängige Innen- und Außengewinde).

Elektrotechnik und Elektronik im Kraftfahrzeug:

Ausbauen, Einbauen, Anschließen und Inbetriebsetzen von elektronischen Maschinen und Geräten an Fahrzeugen. Systematisches Aufsuchen, Erkennen und Beheben von Störungsursachen elektrischer, elektronischer und mechanischer Art.

Fahrzeugtechnik:

Demontage und Montage von Teilen des Fahrwerks und Fahrzeugaufbaues. Reparieren sowie Aufsuchen und Beheben von Störungen an Teilen der Kraftübertragung, des Fahrwerks- und Fahrzeugaufbaues. Begutachten von Fahrzeugen nach zulassungsrechtlichen Vorschriften.

Motorenbau und Antriebe:

Reparaturarbeiten an Motoren (Ausbau, Zerlegen, Austauschen und Einpassen, Zusammenbau und Einbau von Teilen und Baugruppen). Dynamische Inbetriebnahme und Kontrolle der instand gesetzten Motoren und Motorkomponenten. Strukturierte Fehlersuche und Schadensanalyse.

Computerwerkstätte:

Auf- und Umrüstung, Wartung und Reparatur, Treiberinstallation, Datensicherheit und Virenschutz, Fehlerdiagnose.

B. Pflichtpraktikum

Siehe Anlage 1.

C. Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht

C.1 FREIGEGENSTÄNDE

„Zweitsprache Deutsch“, „Englisch“, „Darstellende Geometrie“, „Projektmanagement“, „Qualitätsmanagement“: siehe Anlage 1.

„Schweißtechnik“: Siehe Anlage 1.1.5.

C.2 UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

„Bewegung und Sport“: siehe Anlage 1.

C.3 FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.