



LEHRPLAN FÜR DIE FACHSCHULE TECHNIK

Fachrichtung:

Kraftfahrzeugtechnik

HERAUSGEGEBEN AM: 15.05.2025

AKTENZEICHEN: 7030-0001#2023/0005-0901 9405A

Impressum

Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz
Referat 1.22 Schul- und Lehrplanentwicklung Berufsbildende Schule
Abteilung 1 Fortbildung und Unterrichtsentwicklung
Röntgenstraße 32
55543 Bad Kreuznach
Tel.: 0671 9701-160
bbs@pl.rlp.de
<https://bildung.rlp.de/berufsbildendeschule>

Redaktion: Antje Behrens, Jochen Bittersohl
Skriptbearbeitung: Renate Müller

Erscheinungstermin: 15.05.2025

© Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz 2025

INHALT

Impressum		
Vorwort		
1	Vorgaben für die Lehrplanarbeit	1
1.1	Bildungsauftrag für die Fachschule und rechtliche Rahmenbedingungen	1
1.2	Zeitliche Rahmenbedingungen	2
1.3	Curriculare Rahmenbedingungen	4
2	Leitlinien des Bildungsganges	5
2.1	Tätigkeits- und Anforderungsprofil	5
2.2	Lernpsychologische Grundlagen	7
2.3	Kompetenzen	8
2.4	Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung	9
2.5	Bildung für nachhaltige Entwicklung	10
2.6	Bildung in der digitalen Welt	11
3	Konzeption der Lernmodule	13
3.1	Didaktische Konzeption	13
3.2	Besondere Lehr- und Lernformen	15
3.3	Wahlpflichtlernmodule zur Vertiefung	16
3.4	Fachrichtungsübergreifender Lernbereich	17
	Lernmodul FÜ-001: In beruflichen Situationen professionell kommunizieren	17
	Lernmodul FÜ-002: In einer Fremdsprache berufsbezogen kommunizieren	17
	Lernmodul FÜ-003: Projekte planen und leiten	18
3.5	Fachrichtungsbezogener Lernbereich	19
	Lernmodul FSTKFT-001: Messtechnik analysieren und einsetzen	18
	Lernmodul FSTKFT-002: Elektronik diagnostizieren und entwickeln	18
	Lernmodul FSTKFT-003: Werkstoffe und Fertigungsverfahren nachhaltig auswählen und einsetzen	19
	Lernmodul FSTKFT-004: Konstruktions-, Office- und Simulationsprogramme anwenden	19
	Lernmodul FSTKFT-005: Motorkenngrößen berechnen und Bauteile dimensionieren	20
	Lernmodul FSTKFT-006: Managementsysteme von Verbrennungsmotoren analysieren	20
	Lernmodul FSTKFT-007: Elektromobilitätskonzepte analysieren und diagnostizieren, Bauteile der Elektrik und Elektronik instand setzen	21

Lernmodul FSTKFT-008: Bauteile der Fahrwerks-, Brems- und Lenkungssysteme auslegen	21
Lernmodul FSTKFT-009: Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationssysteme analysieren	22
Lernmodul FB-001: Ein Abschlussprojekt selbstständig planen, durchführen und auswerten	22
Mitglieder der Lehrplankommission	24

VORWORT



Bild: © STK/Kristina Schäfer

Die technischen, beruflichen und wirtschaftlichen Möglichkeiten wandeln sich ständig und mit ihnen die Berufsbilder und die Anforderungen an Fachkräfte. In der Zeit von Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz verläuft dieser Wandel noch schneller als früher. Die Fachschule befähigt ausgebildete Fachkräfte mit beruflicher Erfahrung mit den veränderten Möglichkeiten Schritt zu halten und sie zur Gestaltung ihrer Arbeit zu nutzen. Die berufliche Weiterbildung in der Fachschule ist damit ein wichtiger Baustein für den Aufstieg durch Bildung im 21. Jahrhundert.

Damit sie dieser Aufgabe gerecht werden kann bedarf es einer grundlegenden Modernisierung aller Bildungsgänge der Fachschulen. Die neuen Lehrpläne in den Fachbereichen Agrarwirtschaft, Gestaltung, Hauswirtschaft, Technik und Wirtschaft sind ein wichtiger Teil davon.

Die Lehrpläne berücksichtigen die bewährten Erfolgsfaktoren, wie die modulare Organisationsstruktur und die praxisorientierte Prüfung im Rahmen von Projektarbeiten. Darüber hinaus beinhalten sie vielfältige, moderne Gestaltungselemente.

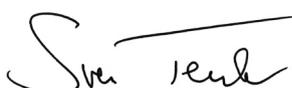
Der Wandel in Wirtschaft, Gesellschaft und im persönlichen Leben spiegelt sich damit in der beruflichen Weiterbildung in der Fachschule. Dabei steht die Implementierung digitaler Techniken verbunden mit den dazugehörigen Kompetenzen im Mittelpunkt. Ebenso spielt die nachhaltige Gestaltung menschlichen Handelns eine wichtige Rolle.

Ein Meilenstein in der Weiterentwicklung der Fachschulen ist die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Bildungsgänge, die sich in der neuen Lehrplanstruktur abbildet. Zukünftig können die Schulen sehr schnell und spezifisch für ihre Region auf veränderte Anforderungen des Arbeitsmarktes und die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler reagieren.

Ein weiterer Schritt zur Modernisierung und Stärkung der Eigenverantwortung ist die Möglichkeit, Präsenz-, Distanz- und Selbstlernunterricht konzeptionell zu entwickeln und damit die Kultur der Digitalität weiter auszubauen.

Ich danke allen Mitgliedern der Lehrplankommissionen aus den Fachschulen und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Pädagogischen Landesinstituts sehr herzlich für ihre umfassende und kompetente Arbeit.

Sven Teuber


Minister für Bildung

1 VORGABEN FÜR DIE LEHRPLANARBEIT

1.1 Bildungsauftrag für die Fachschule und rechtliche Rahmenbedingungen

Laut Schulgesetz bestimmt sich der Bildungsauftrag der Schule aus dem Recht des jungen Menschen auf Förderung seiner Anlagen und Erweiterung seiner Fähigkeiten, unabhängig von seiner Religion, Weltanschauung oder ethnischen Herkunft, einer Behinderung, seinem Geschlecht oder seiner sexuellen Identität sowie aus dem Anspruch von Staat und Gesellschaft an Bürgerinnen und Bürger zur Wahrnehmung von Rechten und Übernahme von Pflichten hinreichend vorbereitet zu sein.

Die Grundlage für diesen Lehrplan bilden insbesondere folgende Rechtsvorschriften:

- Fachschulverordnung Agrarwirtschaft, Gestaltung, Hauswirtschaft, Technik und Wirtschaft in der jeweils gültigen Fassung
- Schulordnung für die öffentlichen berufsbildenden Schulen in der jeweils gültigen Fassung
- Schulgesetz in der jeweils gültigen Fassung

Fachschulen führen zu qualifizierten Abschlüssen der zweiten beruflichen Fortbildungsstufe nach § 53 a Abs. 1 Nr. 2 und § 53 c des Berufsbildungsgesetzes und der Anlage zur Rahmenvereinbarung über Fachschulen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 7. November 2002 in der jeweils geltenden Fassung.

Der erfolgreiche Abschluss berechtigt zur Führung der Berufsbezeichnung

„Staatlich geprüfte Technikerin / Staatlich geprüfter Techniker
Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik (Bachelor Professional in Technik)“.

1.2 Zeitliche Rahmenbedingungen

Fachbereich:	Technik
Fachrichtung:	Kraftfahrzeugtechnik
Berufsbezeichnung:	Staatlich geprüfte Technikerin / Staatlich geprüfter Techniker Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik (Bachelor Professional in Technik)

Lernmodul-Nr.	Lernmodul	Pflichtstundenzahl ^{1, 2}
I	Fachrichtungsübergreifender Lernbereich	
A	Pflichtlernmodule	400
FÜ-001	In beruflichen Situationen professionell kommunizieren ³	120
FÜ-002	In einer Fremdsprache berufsbezogen kommunizieren ⁴	160
FÜ-003	Projekte planen und leiten	120
II	Fachrichtungsbezogener Lernbereich⁵	
A	Pflichtlernmodule	1520
FSTKFT-001	Messtechnik analysieren und einsetzen	120
FSTKFT-002	Elektronik diagnostizieren und entwickeln	200
FSTKFT-003	Werkstoffe und Fertigungsverfahren nachhaltig auswählen und einsetzen	200
FSTKFT-004	Konstruktions-, Office- und Simulationsprogramme anwenden	160
FSTKFT-005	Motor Kenngrößen berechnen und Bauteile dimensionieren	160
FSTKFT-006	Managementsysteme von Verbrennungsmotoren analysieren	160
FSTKFT-007	Elektromobilitätskonzepte analysieren und diagnostizieren, Bauteile der Elektrik und Elektronik instand setzen	160
FSTKFT-008	Bauteile der Fahrwerks-, Brems- und Lenkungssysteme auslegen	160
FSTKFT-009	Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationssysteme analysieren	120
FB-001	Ein Abschlussprojekt selbstständig planen, durchführen und auswerten ⁶	80
B	Wahlpflichtlernmodule	480
	Besondere Wahlpflichtmodule zur Vertiefung ⁷	(80-240)
Gesamtstunden		2400

- 1 Bis zu 20 % der Pflichtstunden können in besonderen Lehr- und Lernformen angeboten werden, die von den Lehrkräften, betreut sowie vor- und nachbereitet werden müssen.
- 2 In der Unterrichtsform Teilzeit können bis zu 50 % der Pflichtstunden in besonderen Lehr- und Lernformen angeboten werden, die von den Lehrkräften betreut sowie vor- und nachbereitet werden müssen. Ein entsprechendes schulisches Konzept ist der Schulbehörde zur Genehmigung vorzulegen.
- 3 Dieses Lernmodul kann auf die für die Fachhochschulreifeprüfung abzuschließenden Lernbausteine im Fach Deutsch als Lernbaustein 2 (A) angerechnet werden und ist auf Antrag im Qualifizierungspass zu bescheinigen. Schülerinnen und Schüler, die über die allgemeine Hochschulreife, die Fachhochschulreife oder den Lernbaustein 2 (A) im Qualifizierungspass verfügen, sind von diesem Lernmodul auf Antrag zu befreien.
- 4 Dieses Lernmodul kann auf die für die Fachhochschulreifeprüfung abzuschließenden Lernbausteine im Fach 1. Fremdsprache als Lernbaustein 3 angerechnet werden und ist auf Antrag im Qualifizierungspass zu bescheinigen. Schülerinnen und Schüler, die über die allgemeine Hochschulreife, die Fachhochschulreife oder den Lernbaustein 3 im Qualifizierungspass verfügen, sind von diesem Lernmodul auf Antrag zu befreien.
- 5 Die Prüfungsthemen jeder Prüfungsarbeit müssen jeweils einem Lernmodul des fachrichtungsbezogenen Lernbereichs zuzuordnen sein. Die Auswahl trifft die Schule.
- 6 Wird das Abschlussprojekt gemäß § 10 Abs. 5 der Fachschulverordnung Agrarwirtschaft, Gestaltung, Hauswirtschaft, Technik und Wirtschaft durch eine weitere schriftliche Prüfung ersetzt, entfällt dieses Lernmodul. Die vorgesehenen Unterrichtsstunden sind von der Schule zur Erhöhung des Stundenansatzes anderer Lernmodule des fachrichtungsbezogenen Lernbereichs zu verwenden.
- 7 Die Gesamtstundenzahl für die Wahlpflichtlernmodule ist von der Schule standortspezifisch zu verwenden. Dabei kann die Schule
 - a. im Modulpool ausgewiesene Wahlpflichtlernmodule unterrichten,
 - b. in anderen Bildungsgängen der Fachschule in Rheinland-Pfalz in den Studentafeln ausgewiesene Lernmodule in das Wahlpflichtlernmodulangebot der Schule übernehmen oder
 - c. besondere Wahlpflichtlernmodule bei der Schulbehörde zur Genehmigung vorlegen.

1.3 Curriculare Rahmenbedingungen

Die Lehrpläne der Fachschule sind in Lernmodule gegliedert, die aus beruflichen Handlungsfeldern abgeleitet worden sind. Die Reihenfolge, in der die Lernmodule im Unterricht der Schule umgesetzt werden, ist grundsätzlich flexibel und kann von der Schule eigenverantwortlich über die gesamte Dauer des Bildungsganges festgelegt werden, wobei die vorgesehenen Zeitrichtwerte zu beachten sind.

Die in den Lernmodulen ausgewiesenen Kompetenzen sind verbindlich. Sofern zur Präzisierung der Kompetenzen die Angabe zusätzlicher Inhalte erforderlich ist, sind diese kursiv in Klammern den Kompetenzen zugeordnet.

Den Unterschieden in Vorbildung, Lernausgangslagen und Interessen trägt der Lehrplan durch seine Konzeption als offenes Curriculum Rechnung.

Einerseits wird dadurch dem besonderen Anspruch der Fachschule entsprochen, die aktuellen und zukünftigen Erfordernisse der betrieblichen Praxis abzubilden.

Andererseits soll dadurch die Anwendung handlungs- und problemorientierter Lehr-Lernkonzepte gefördert und ermöglicht werden.

Die angestrebte berufliche Handlungskompetenz ist nicht durch ein lineares Abarbeiten einer Fachsystematik zu erreichen, sondern durch Unterrichtskonzepte, die fachlich relevante Probleme und Inhaltsstrukturen in einen durchgängigen situativen Kontext stellen.

Der Lehrplan schafft die curricularen Grundlagen, die Ziele des Unterrichts auf Erkenntnisgewinnung und Handlungsfähigkeit an komplexen beruflichen Problemstellungen auszurichten. In diesen Problemstellungen sollen soweit wie möglich die umfangreichen beruflichen Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden.

Aufgabe von Lehrkräften ist es, die curricularen Vorgaben des Lehrplans in Bezug auf den Bildungsauftrag der Fachschulen unter Berücksichtigung schulischer bzw. regionaler Besonderheiten zu konkretisieren und in Unterricht umzusetzen. Die damit verbundene umfassende curriculare Planungsarbeit sowie die Realisierung des handlungsorientierten Lehr-Lernkonzepts erfordern die Dokumentation von Absprachen im Bildungsgangteam in einem Jahresarbeitsplan, der die Ziele bei der Umsetzung dieses Lehrplans in einen kompetenzorientierten Unterricht transparent macht sowie die Verantwortlichkeiten im Bildungsgangteam bei diesem Umsetzungsprozess aufzeigt. Auch lernmodulübergreifende Absprachen können so verlässlich dokumentiert werden.

2 LEITLINIEN DES BILDUNGSGANGES

2.1 Tätigkeits- und Anforderungsprofil

Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik wirken beim Entwurf und der Herstellung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugtechnik mit und nehmen Aufgaben in der technischen Überwachung, Instandhaltung und Instandsetzung, Aus- und Umrüstung sowie im Vertrieb wahr. Sie haben ein tiefgehendes Verständnis für Kfz-Technik, insbesondere Motorentechnik, Elektronik und Diagnosetechniken.

Sie entwickeln Kraftfahrzeuge, deren Baugruppen und Komponenten. Sie nutzen professionelle CAD-Systeme, um technische Zeichnungen zu erstellen. Dabei entwerfen sie z. B. mechanische, pneumatische, hydraulische, elektrische, elektronische oder hybride Antriebs- und Steuerungssysteme. Darüber hinaus entwickeln sie auch Varianten bestehender Konstruktionen. Die Konstruktionspläne erstellen sie unter Berücksichtigung technischer Regeln, Normen und gesetzlicher Vorschriften.

Sie führen Berechnungen im Bereich der Motoren- und Antriebstechnik durch. Sie analysieren und optimieren Bauteile und Baugruppen mithilfe von Tests z. B. auf Prüfständen. Sie rüsten die Fahrzeuge mit Messgeräten aus, überwachen die Versuchsdurchführung und zeichnen die Testdaten auf. Sie verfassen Prüfberichte und bringen die Versuchsergebnisse in die Entwicklung ein. Sie erproben Prototypen in Testumgebungen. Darüber hinaus übertragen sie die Entwicklungen auf die industrielle Produktion.

Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik verfügen über Kenntnisse bezüglich der Werkstoffe, die in der Kraftfahrzeugtechnik eingesetzt werden. Sie verstehen die Eigenschaften verschiedener Materialien und deren spezifische Anwendungsmöglichkeiten.

Sie besitzen Kenntnisse über die Fertigungsverfahren, die in der Kraftfahrzeugtechnik angewendet werden und können geeignete Fertigungsverfahren auswählen. Sie organisieren und steuern den Einsatz von Betriebsmitteln und optimieren bei Bedarf Produktionsverfahren. Sie überwachen und optimieren Produktionsabläufe und führen Schwachstellenanalysen durch. Dabei erkennen sie Einsparungspotenziale unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen und beachten die rechtlichen Vorgaben.

Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik führen technische Überprüfungen von Kraftfahrzeugen durch.

Im Bereich der Kraftfahrzeuginstandsetzungen ermitteln sie Störungsursachen, erstellen Dokumentationen sowie Kostenvoranschläge bzw. Reparaturleitfäden. Sie veranlassen die Reparatur oder den Austausch von Bauteilen, begleiten den Instandsetzungsprozess und überprüfen die fachmännische Ausführung.

Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik wirken bei der Ausrüstung oder Umrüstung von Kraftfahrzeugen mit.

Zusätzlich sollen sie in der Lage sein, betriebswirtschaftliche Tätigkeiten wie Kalkulation, Materialbeschaffung und Vertrieb auszuführen. Sie bewerten die Wirtschaftlichkeit.

Ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit mit anderen Mitarbeitenden ist entscheidend, um technische und betriebswirtschaftliche Problemstellungen kreativ und analytisch zu lösen. Sie kommunizieren technische Informationen klar und verständlich, sowohl mündlich als auch schriftlich. Sie sind motiviert, sich kontinuierlich weiterzubilden, um mit den neuesten Entwicklungen in der Kraftfahrzeugtechnik Schritt zu halten.

Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik führen und motivieren mit passenden, modernen und zielführenden Methoden. Sie müssen in der Lage sein, Konflikte am Arbeitsplatz konstruktiv zu lösen. Sie etablieren klare, prozessoptimierte Abläufe. Sie wirken bei der betrieblichen Aus- und Weiterbildung mit.

2.2 Lernpsychologische Grundlagen

In vielen Bereichen des Alltags und der Arbeitswelt nimmt die Komplexität zu. Entscheidend für die Bewältigung dieser Herausforderung ist eine Wissensgrundlage, die anschlussfähig und anwendungsfähig ist.

Eine Anwendbarkeit setzt einen umfassenden Wissensbegriff voraus, der die verschiedenen Bereiche

- Wissen über Sachverhalte (deklaratives Wissen),
- Wissen, auf dem Fertigkeiten beruhen (prozedurales Wissen),
- Problemlösestrategien (strategisches Wissen) und
- Wissen, das der Steuerung und Kontrolle von Lern- und Denkprozessen zugrunde liegt (metakognitives Wissen)

vereint.

Darüber hinaus ist aus der Lernpsychologie bekannt, dass Wissen kein objektiver, transportierbarer Gegenstand, sondern vielmehr das Ergebnis individueller kognitiver Prozesse der Lernenden ist.

Ebenfalls belegt ist die große Bedeutung von Motivation und Emotion für den Lernprozess.

Diesem Lehrplan liegt daher ein Verständnis von Lernen als aktivem, selbstgesteuertem, konstruktivem und sozialem Prozess des Wissenserwerbs zugrunde, der in möglichst praxisnahe Situationen eingebettet ist.

Aus diesem Grundverständnis ergeben sich die im Folgenden dargestellten Ansatzpunkte zur Förderung von Lernprozessen:

- Motivation, Interesse und aktive Beteiligung der Lernenden sind Voraussetzung für den Erwerb neuen Wissens.
- Wissenserwerb unterliegt stets einer gewissen Steuerung und Kontrolle durch den Lernenden; das Ausmaß dieser Selbststeuerung und Selbstkontrolle kann allerdings je nach Lernsituation und Lernumgebung variieren.
- Die verschiedenen Bereiche des Wissens können nur erworben und letztlich auch genutzt werden, wenn sie vor dem Hintergrund individueller Erfahrungen interpretiert werden und bestehende Wissensstrukturen erweitern oder verändern.
- Wissen ist sowohl das Resultat eines individuellen kognitiven Prozesses als auch sozialer Aushandlungsprozesse. Damit kommt dem Wissenserwerb in kooperativen Situationen sowie den soziokulturellen Einflüssen auf den Lernprozess eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu.
- Wissen weist stets kontextuelle Bezüge auf; der Erwerb von Wissen ist daher an einen spezifischen Kontext gebunden und somit situativ.

2.3 Kompetenzen

Um das Bildungsziel der beruflichen Handlungskompetenz zu erreichen, müssen die Schülerinnen und Schüler über Kompetenzen in Form von Wissen und Können sowie über die Fähigkeit zur Kontrolle und Steuerung der zugrunde liegenden Lern- und Denkprozesse verfügen. Diese versetzen sie in die Lage, neue, unerwartete und zunehmend komplexer werdende berufliche Situationen erfolgreich zu bewältigen.

In diesem Zusammenhang wird Handlungskompetenz nicht als Summe von Fach-, Methoden-, Sozial- und Lernkompetenz ausgewiesen. Die Kompetenzen lassen sich in individuellen und in gruppenbezogenen Lernprozessen entwickeln. Unterricht hat das Problem zu lösen, wie vorhandene Kompetenzen effizient gefördert und neue Kompetenzen angestrebt werden.

Unter Kompetenzen werden in diesem Lehrplan die bei Schülerinnen und Schülern vorhandenen oder erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten verstanden, die erforderlich sind, um bestimmte Probleme zu lösen und die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.

Als Begründung der Auswahl dieser Definition von Kompetenz sind vor allem vier Merkmale entscheidend:

- Kompetenzen sind funktional definiert, d. h. Indikator einer Kompetenz ist die erfolgreiche Bewältigung bestimmter Anforderungen.
- Der Begriff der Kompetenz ist für kognitive Fähigkeiten, Fertigkeiten, Handlungen usw. belegt. Motivationale Orientierungen sind davon getrennt zu erfassen.
- Kompetenzen sind prinzipiell bereichsspezifisch begrenzt, d. h. stets kontext- und situationsbezogen zu bewerten.
- Kompetenzen sind als Dispositionen verstanden und damit als begrenzt verallgemeinerbar. Das heißt, die erfasste Kompetenz geht über die Erfassung einer einzelnen konkreten Leistung hinaus.

Kompetenzen werden in diesem Sinne immer als Verbindung von Inhalten einerseits und Operationen oder „Tätigkeiten“ an bzw. mit diesen Inhalten andererseits verstanden.

2.4 Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung

Ein auf Orientierungs-, Erkenntnis- und Handlungsfähigkeit zielender Unterricht kann nicht nur aus Lehr-Lernsituationen bestehen, in denen möglichst effektiv umfassendes Detailwissen fachsystematisch, zeitökonomisch und unabhängig von beruflichen Handlungsabläufen vermittelt wird. Unterricht muss auch nicht zwangsläufig von einfachen zu komplexen Inhalten strukturiert werden und – vermeintlich im Interesse der Lernenden – auf eindeutige richtige oder falsche Lösungen angelegt sein.

Dieser Lehrplan geht davon aus, dass Lernen sowohl sachsystematisch als auch situiert erfolgen muss. Daher bedarf es im Unterricht von Anfang an einer Nutzung des erworbenen Wissens in lebensnahen, fachübergreifenden, beruflichen und sozialen sowie problemorientierten Zusammenhängen.

Ausgangspunkt bei der Ausarbeitung entsprechender Lernsituationen sind die angestrebten Kompetenzen. Erst danach stellt sich die Frage nach den Inhalten. Das heißt, die Inhalte folgen den Kompetenzen. Die fachsystematischen Unterrichtsanteile bleiben zwar auch in Zukunft relevant, jedoch in einem reduzierten und auf die jeweilige Zielsetzung ausgerichteten Umfang. Sie dienen den Lernenden als notwendiges Orientierungs- und Erschließungswissen zur erfolgreichen Bearbeitung beruflicher Anforderungen.

Verwirklichen lassen sich diese Ansätze in einem problemorientierten Unterricht. In ihm werden möglichst authentische Ereignisse oder Situationen in den Mittelpunkt gestellt, die die persönliche Lebens- und Erfahrungswelt von Schülerinnen und Schülern berücksichtigen. Bei der Ausarbeitung entsprechender Lernsituationen ist besonders darauf zu achten, dass sie an die Situation der Lerngruppe angepasst sind und die Lernenden weder über- noch unterfordern, um sie zunehmend an Selbsttätigkeit und selbstgesteuertes Lernen heranzuführen. Insbesondere profitieren hiervon Schülerinnen und Schüler mit erhöhtem Förderbedarf.

Vor diesem Hintergrund sollte sich ein kompetenzorientierter Unterricht an nachfolgenden Kriterien orientieren:

- Möglichst reale Probleme und authentische Lernsituationen mit einer der jeweiligen Lerngruppe entsprechenden Komplexität
- Ermöglichen von selbstgesteuertem Lernen unter zunehmend aktiver Beteiligung der Lernenden
- Kooperatives Lernen mit arbeitsteiliger Anforderungsstruktur und individueller Verantwortlichkeit
- Einplanen von Lernhilfe (Instruktion), Unterstützung und Hilfestellung, um Demotivation durch Überforderung zu vermeiden

2.5 Bildung für nachhaltige Entwicklung

In einer modernen, auf Innovationen basierenden Gesellschaft in einer globalisierten Welt gewinnt die Bildung für nachhaltige Entwicklung und damit das Nachhaltigkeitsprinzip zunehmend an Bedeutung. Alle Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen sind aufgefordert, durch entsprechende Bildungsaktivitäten die Ziele der nachhaltigen Entwicklung und der Orientierung am Nachhaltigkeitsprinzip zu unterstützen.

Bildung für nachhaltige Entwicklung dient dem Erwerb von Gestaltungskompetenz, die das Individuum befähigt, sich persönlich und in Kooperation mit anderen für nachhaltige Entwicklungsprozesse reflektiert zu engagieren und nicht nachhaltige Entwicklungsprozesse systematisch analysieren und beurteilen zu können.

Um der Komplexität der Probleme angemessene Kompetenzen aufbauen zu können, ist das Handlungsfeld Bildung für nachhaltige Entwicklung lernmodulübergreifend in den Unterricht zu integrieren. Dabei kann sowohl an bereits erworbenes Wissen angeschlossen, dieses ergänzt bzw. neu kontextualisiert werden oder es können Problemfelder der Bildung für nachhaltige Entwicklung als Ausgangspunkt für den Erwerb grundlegender Kompetenzen genutzt werden.

Entsprechende Absprachen sind im Bildungsgangteam und darüber hinaus in der Schulgemeinschaft zu treffen und im Jahresarbeitsplan zu dokumentieren.

Weitere Informationen und Materialien stehen unter <http://bildung.rlp.de/nachhaltigkeit> zur Verfügung.

2.6 Bildung in der digitalen Welt

Am 08.12.2016 wurde von der Kultusministerkonferenz die Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ beschlossen.

Diese Strategie verfolgt das Ziel, Kompetenzen, die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind, als integrativen Teil in die Fachcurricula aller Fächer und aller Schulformen einzubeziehen.

Dazu soll jedes einzelne Fach mit seinen spezifischen Zugängen zur digitalen Welt seinen Beitrag zur Entwicklung der folgenden Kompetenzen leisten:

- Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren
 - Suchen und Filtern
 - Auswerten und Bewerten
 - Speichern und Abrufen
- Kommunizieren und Kooperieren
 - Interagieren
 - Teilen
 - Zusammenarbeiten
 - Umgangsregeln kennen und einhalten (Netiquette)
 - An der Gesellschaft aktiv teilhaben
- Produzieren und Präsentieren
 - Entwickeln und Produzieren
 - Weiterverarbeiten und Integrieren
 - Rechtliche Vorgaben beachten
- Schützen und sicher Agieren
 - Sicher in digitalen Umgebungen agieren
 - Persönliche Daten und Privatsphäre schützen
 - Gesundheit schützen
 - Natur und Umwelt schützen
- Problemlösen und Handeln
 - Technische Probleme lösen
 - Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen
 - Eigene Defizite ermitteln und nach Lösungen suchen
 - Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen
 - Algorithmen erkennen und formulieren
- Analysieren und Reflektieren
 - Medien analysieren und bewerten
 - Medien in der digitalen Welt verstehen und reflektieren

(Detaillierte Darstellung der Kompetenzen siehe <https://www.kmk.org> unter „Bildung in der digitalen Welt“).

Die berufsbildenden Schulen knüpfen in ihren Bildungsprozessen an das Alltagswissen und die an allgemeinbildenden Schulen erworbenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit

digitalen Medien an. In der Fachschule kann zudem auf vielfältige berufliche Erfahrungen aufgebaut werden.

Berufsbezogene Kompetenzen, die im Kontext der digitalen Arbeitswelt besondere Bedeutung haben, können sowohl durch die Unterrichtsgestaltung als auch durch die Wahl der Inhalte, an denen Kompetenzen erworben werden sollen, gefördert werden. Solche Kompetenzen sind zum Beispiel:

- Digitale Geräte und Arbeitstechniken anwenden und einsetzen.
 - Anwendungsmöglichkeiten automatisierter Abläufe kennen.
 - Einsatz digitaler Systeme bewerten und planen.
 - Intelligente Systeme zur Unterstützung nutzen.
 - Gesetze und Regelungen zu Datenschutz und Datensicherheit beachten.
- Selbstgesteuert und gesund arbeiten und lernen.
 - Prioritäten setzen und konzentriertes Arbeiten ermöglichen.
 - Selbstgesteuertes Arbeiten (z. B. im Homeoffice) effizient und gesundheitsbewusst gestalten.
 - Neue berufliche Lernbedarfe identifizieren.
 - Selbständig Kompetenzen aneignen und weiterentwickeln.
- Projektorientiert kooperieren.
 - Digitale Medien zur Kommunikation im Team nutzen.
 - Problemlösungen kooperativ mit Hilfe digitaler Plattformen entwickeln.

Die Zielsetzung beruflicher Bildung – der Erwerb einer umfassenden Handlungskompetenz – bedingt, dass der Kompetenzerwerb im Kontext von zunehmend digitalen Arbeits- und Geschäftsprozessen als fächer- und lernbereichsübergreifende Querschnittsaufgabe angelegt sein muss.

Um dies zu ermöglichen, sind die Lernmodulbeschreibungen offen gestaltet und möglichst zeitlos formuliert (z. B. keine Nennung von zurzeit aktuellen Technologie- oder Softwareprodukten).

Es ist Aufgabe der Lehrkräfte, diese Offenheit zu konkretisieren und auf Basis der Lehrpläne und der bei Schülerinnen und Schülern bereits vorhandenen Kompetenzen einen jeweils aktuellen Unterricht zu gestalten, der die Schülerinnen und Schüler auf die gegenwärtigen und zukünftigen Anforderungen der fortschreitenden Digitalisierung in der Arbeitswelt vorbereitet.

Als Hilfsmittel steht hierfür auch der „Medienkompass Berufsbildende Schule“ zur Verfügung (<https://bildung.rlp.de/berufsbildendeschule/informationen-materialien/querschnittsthemen-und-projekte/medienkompass-bbs>).

3 KONZEPTION DER LERNMODULE

3.1 Didaktische Konzeption

Die Didaktische Konzeption der Lernmodule in der Fachschule Technik, Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik, basiert auf einem handlungsorientierten Ansatz, der die Schülerinnen und Schüler auf die komplexen Anforderungen der modernen Fahrzeugtechnik vorbereitet. Die Lernmodule sind so konzipiert, dass sie theoretisches Wissen und praktische Fähigkeiten in einem ausgewogenen Verhältnis vermitteln. Dies wird durch Schaffung von berufsbezogenen Lernsituationen sowie den Einsatz verschiedener Lehr- und Lernmethoden wie z. B. Flipped-Classroom, Projektbasiertes Lernen, Peer-Learning und Blended Learning erreicht.

Ein wesentlicher Bestandteil der Konzeption ist die enge Verknüpfung von Theorie und Praxis. So werden theoretische Inhalte durch praxisorientierte Problemstellungen ergänzt, um den Schülerinnen und Schülern ein tiefes Verständnis für die realen Herausforderungen und Problemlösungen in der Kraftfahrzeugtechnik zu ermöglichen. Die Lernmodule decken ein breites Spektrum an Themen ab, von den Grundlagen der Fahrzeugtechnik über die Dimensionierung von Bauteilen bis hin zur Analyse und Diagnose von Elektromobilitätskonzepten.

Darüber hinaus wird großer Wert auf die Entwicklung von Humankompetenzen gelegt. Dies umfasst Fähigkeiten wie Teamarbeit, Kommunikation, Problemlösungsfähigkeit und kritisches Denken. Durch projektbasierte Lehr- und Lernansätze werden die Schülerinnen und Schüler angeregt, gemeinsam praxistaugliche Lösungen zu entwickeln.

Insgesamt ist das Ziel des Bildungsganges der Fachschule Technik, Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik, die Schülerinnen und Schüler nicht nur mit fundiertem Fachwissen auszustatten, sondern sie in der persönlichen Entwicklung so zu fördern, dass sie auch den zukünftigen Herausforderungen in der Kraftfahrzeugtechnik erfolgreich begegnen können.

Wahlpflichtlernmodule

Folgende von der Lehrplankommission erarbeitete und empfohlene Wahlpflichtlernmodule stehen bei Veröffentlichung dieses Lehrplans zur Zusammenstellung schulindividueller Curricula zur Verfügung (die vollständige Beschreibung finden Sie im Modulpool unter <https://bildung.rlp.de/berufsbildendeschule/lehrplaene/lehrplaene-fachschule/modulpool-fuer-wahlpflichtlernmodule>):

Lernmodul-Nr.	Lernmodul	Empfehlung Stundenzahl
FSTKFT-010	Informatik in der Fahrzeugtechnik anwenden	120
FSTKFT-011	Naturwissenschaftliche Aufgabenstellungen beschreiben und lösen	120
FSTKFT-012	Diagnose und Optimierung von Motormanagementsystemen durchführen	120
FSTKFT-013	Betriebswirtschaftliche, kaufmännische und rechtliche Problemstellungen von Unternehmen analysieren, bewerten und lösen	120
FSTKFT-014	Alternative Antriebssysteme analysieren und bewerten	120
FSTKFT-015	Kraftübertragungskomponenten auslegen	120

Bitte beachten Sie bei der Planung und Zusammenstellung der Wahlpflichtlernmodule unbedingt die Hinweise in Abschnitt 3.3 dieses Lehrplans!

Aufgrund des stetigen und schnellen Wandels der Arbeitswelt durch technische Innovationen und sich daraus ergebende neue Herausforderungen ist eine regelmäßige Weiterentwicklung der Unterrichtsinhalte der Wahlpflichtlernmodule notwendig und erwünscht.

3.2 Besondere Lehr- und Lernformen

Von den 2.400 Unterrichtsstunden des fachrichtungsübergreifenden und des fachrichtungsbezogenen Lernbereichs können bis zu 20 % bzw. 480 Stunden als betreute und durch Lehrkräfte vor- und nachbereitete besondere Lehr- und Lernformen (z. B. Distanz-, Hybrid- oder Selbstlernunterricht; zur Klärung der Begriffe siehe: *Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Organisation von digital gestütztem Unterricht in berufsbildenden Schulen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 21.03.2024*) organisiert werden.

In der Unterrichtsform Teilzeit kann der zeitliche Umfang der besonderen Lehr- und Lernformen nach Vorlage eines entsprechenden schulischen Konzepts und dessen Genehmigung durch die Schulbehörde auf bis zu 50 % bzw. 1.200 Unterrichtsstunden erweitert werden.

Die Entscheidung, in welchen Lernmodulen und in welchem Umfang (innerhalb dieses Rahmens) besondere Lehr- und Lernformen zur Anwendung kommen, liegt bei der Schule.

Selbstlernunterricht fordert Schülerinnen und Schüler in besonderer Weise dazu auf, Verantwortung für Lernprozesse und die eigene Kompetenzentwicklung zu übernehmen.

Dies geschieht dadurch, dass die Lehrkräfte schrittweise die Verantwortung für die Organisation des Lernens an die Schülerinnen und Schüler abgeben. Die Schülerinnen und Schüler werden zunehmend in die Lage versetzt, das eigene Lernverhalten zu reflektieren, zu steuern, zu kontrollieren und zu entwickeln.

Damit verändert sich auch die Rolle der Lehrkräfte: Individuelle Lernprozesse sind zu beraten, zu begleiten und zu unterstützen. Kommunikationsstrukturen zwischen Lehrkräften und Schülerinnen bzw. Schülern, die individuelle Lernzeiten, individuelle Lerntempi und das Lernen an anderen Orten in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit berücksichtigen, sind zu entwickeln.

Eine besondere Herausforderung für die Lehrkräfte ist die sinnvolle Verknüpfung von Präsenz-, Distanz- und Selbstlernunterricht. Die organisatorischen Regelungen zu den besonderen Lehr- und Lernformen werden im Bildungsgangteam abgestimmt und im Jahresarbeitsplan verankert. Darüber hinaus müssen gegebenenfalls auch Kriterien zur Leistungsbewertung gemeinsam entwickelt werden.

Die Inhalte des Unterrichts in besonderen Lehr- und Lernformen werden aus dem Lehrplan abgeleitet und sind in Lernsituationen eingebettet.

Methodisch ist hierbei die Nutzung von digitalen Lernplattformen sinnvoll. Letzteres trägt durch digitale Kommunikation und Kooperation zur zusätzlichen Kompetenzerweiterung im methodischen Bereich und bei der Lernorganisation in Einzel- oder Gruppenarbeit bei.

Der Lernerfolg fließt in die Leistungsbewertung ein. Dabei trägt die Form der Leistungsüberprüfung der Dauer, dem Umfang und der Komplexität des Unterrichts in besonderen Lehr- und Lernformen Rechnung. Die Benotung der Arbeitsergebnisse wird bei der Bewertung der Lernmodule berücksichtigt. Bei einer Gruppenarbeit ist darauf zu achten, dass die Arbeitsergebnisse den einzelnen Schülerinnen bzw. Schülern zugeordnet werden können.

3.3 Wahlpflichtlernmodule zur Vertiefung

Die in der Stundentafel unter „II B“ angegebene Stundenzahl für Wahlpflichtlernmodule kann von der Schule standortspezifisch verwendet werden.

Hierfür definiert die Schule eine Vertiefungsrichtung mit selbst zusammengestellten und gegebenenfalls auch selbst entworfenen besonderen Wahlpflichtlernmodulen. Sowohl die Vertiefungsrichtung als auch selbst entworfene Wahlpflichtlernmodule sind bei der Schulbehörde zu beantragen.

Zur Zusammenstellung der Wahlpflichtlernmodule einer Vertiefungsrichtung bestehen folgende Möglichkeiten:

- Sämtliche bereits genehmigte Wahlpflichtlernmodule sind auf dem BBS-Bildungsserver als sogenannter „Modulpool“ einsehbar. Schulen können aus diesem Pool Wahlpflichtlernmodule für ihre Vertiefungsrichtung auswählen. Diese Wahlpflichtlernmodule müssen nicht noch einmal genehmigt werden.
- Schulen können auch Lernmodule aus den Stundentafeln anderer Bildungsgänge der Fachschule Rheinland-Pfalz für ihre Vertiefungsrichtung auswählen. Auch diese Lernmodule müssen nicht mehr genehmigt werden.
- Schulen können standortspezifisch besondere Wahlpflichtlernmodule selbst entwerfen und von der Schulbehörde genehmigen lassen. Selbst entworfene Wahlpflichtlernmodule sollen
 - einen deutlichen Fachrichtungsbezug aufweisen.
 - analog zu den Lernmodulen in den Lehrplänen durch die Schule kompetenzorientiert formuliert sein.
 - in der Regel je Wahlpflichtlernmodul mindestens 80 und höchstens 240 Stunden umfassen.

Es ist bei der Zusammenstellung darauf zu achten, dass die Gesamtstundenzahl aller Wahlpflichtlernmodule der in der Stundentafel unter „II B“ angegebenen Pflichtstundenzahl entspricht. Wird auf Lernmodule aus dem Modulpool oder aus Stundentafeln anderer Bildungsgänge der Fachschule Rheinland-Pfalz zurückgegriffen, können die Stundenzahlen dieser Lernmodule bei Bedarf um jeweils 40 Unterrichtsstunden erweitert oder reduziert werden.

Alle Wahlpflichtlernmodule werden benotet und auf den Zeugnissen ausgewiesen.

3.4 Fachrichtungsübergreifender Lernbereich

Lernmodul FÜ-001: In beruflichen Situationen professionell kommunizieren	Zeitrichtwert: 120 Stunden
Kompetenzen Kommunikationsprozesse analysieren, Kommunikationsstörungen erkennen und angemessen reagieren. Informationen beurteilen, aufbereiten und abhängig von Inhalt und Aussage als kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Text (z. B. als Listen, Tabellen, Diagramme, MindMaps) darstellen. Berufsbezogene Dokumente (z. B. Berichte, Referate, Projektdokumentationen, Protokolle, Bedienungsanleitungen, Qualitätshandbücher, Pflichtenheft, Geschäftsbriefe) adressaten- und aufgabengerecht, ggf. unter Beachtung von Normen und Vorschriften, verfassen. Vorträge strukturiert, ziel- und adressatengerecht unter Einsatz geeigneter Kommunikationsmittel und Präsentationsmedien planen und halten. An Beratungen und Besprechungen aktiv, sachlich und konstruktiv teilnehmen. Beratungen und Besprechungen zielgerichtet moderieren.	

Lernmodul FÜ-002: In einer Fremdsprache berufsbezogen kommunizieren	Zeitrichtwert: 160 Stunden
Kompetenzen Die Fremdsprache in typischen Berufssituationen mündlich und schriftlich verwenden. Mit Personen verschiedener betrieblicher Funktionsbereiche in der Fremdsprache kommunizieren. Informationen aus fremdsprachlichen Quellen beschaffen und berufsrelevante Sachverhalte in der Fremdsprache oder als Mediatorin /als Mediator bearbeiten, präsentieren und bewerten. Den zur Bewältigung interkultureller Gesprächssituationen erforderlichen soziokulturellen Hintergrund berücksichtigen. <i>Anmerkung:</i> <i>In diesem Lernmodul ist das Zielniveau B2 des gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) anzustreben.</i> <i>Da im fremdsprachlichen Bereich von sehr unterschiedlichen Vorkenntnissen auszugehen ist, ist es nicht allen Schülerinnen und Schülern möglich, in der vorgesehenen Zeit das Zielniveau B2 zu erreichen.</i> <i>In diesem Fall ist der individuelle Lernfortschritt bei der Benotung angemessen zu berücksichtigen.</i>	

Kompetenzen

Bedürfnisse und Ziele der Projektauftraggeber analysieren und daraus Anforderungen, Rahmenbedingungen und Projektzielvorgaben (z. B. *Aufgabenstellungen, Lastenheft, Pflichtenheft*) ableiten. Projekte definieren.

Projektstrukturen und -prozesse planen.

Zeit-, Ressourcen- und Personalbedarfe und Kosten ermitteln. Finanzierung planen.

Auf der Basis der Aufbau- und Ablauforganisation Teams bilden und Aufgaben zuordnen.

Teamführung, -kooperation und -kommunikation strukturell unterstützen. Berichts- und Dokumentationswesen (z. B. *Projekthandbuch*) planen und steuern.

Projektfortschritt überwachen und dokumentieren.

Gefährdungen der Zielerreichung rechtzeitig erkennen, angemessen reagieren und evtl. alternative Strategien entwickeln und bewerten.

Projektmanagement-Software als Planungs- und Überwachungsinstrument nutzen.

3.5 Fachrichtungsbezogener Lernbereich

Lernmodul FSTKFT-001: Messtechnik analysieren und einsetzen	Zeitrichtwert: 120 Stunden
Kompetenzen Fahrzeugsysteme, Sensorik und Aktorik mit Hilfe von Messtechnik analysieren, diagnostizieren und verbessern. Messhardware und -software nach aktuellem Stand der Technik auswählen sowie Prüfabläufe erstellen und analysieren. Messtechnische Abläufe durchführen und dokumentieren sowie Messdaten auswerten, zusammenführen und beurteilen.	
Lernmodul FSTKFT-002: Elektronik diagnostizieren und entwickeln	Zeitrichtwert: 200 Stunden
Kompetenzen Elektrische Größen messen, berechnen und beurteilen. Elektronische Bauteile nach Umgebungsbedingungen passend auswählen und einsetzen. Elektronische Baugruppen diagnostizieren, instand setzen und nach neuestem technischem Standard umrüsten. Elektronische Schaltungen für vorgegebene Anwendungen entwickeln, beschreiben, dokumentieren und erstellen.	
Lernmodul FSTKFT-003: Werkstoffe und Fertigungsverfahren nachhaltig auswählen und einsetzen	Zeitrichtwert: 200 Stunden
Kompetenzen Werkstoffe und Fertigungsverfahren unter Berücksichtigung ihrer physikalischen, chemischen und technischen Eigenschaften und gegebener ermittelter Anforderungen und Kriterien auch hinsichtlich des Umweltschutzes und der Wiederverwertbarkeit z. B. durch Remanufacturing beurteilen. Werkstoffe und Fertigungsverfahren mit Hilfe von Fachbegriffen, Diagrammen und Modellen im Hinblick auf konstruktive, wirtschaftliche und ökologische Aspekte analysieren und planen. Innovative Werkstoffe und geeignete Fertigungsverfahren z. B. 3D-Druck und Laserbearbeitung entsprechend der vorgegebenen Anforderungen insbesondere unter der Berücksichtigung der aktuellen Entwicklung in der Elektromobilität und der alternativen Antriebskonzepte auswählen und einsetzen.	

**Lernmodul FSTKFT-004:
Konstruktions-, Office- und Simulationsprogramme anwenden**

Zeitrictwert:
160 Stunden

Kompetenzen

Bauteile und Gesamtsysteme konstruieren sowie für Belastungssimulationen vorbereiten.
Belastungsprofile in Simulationsprogrammen erstellen und anwenden sowie Bauteile optimieren.
Office-Programme anwenden und für Projektarbeiten und Präsentationen zielgruppengerecht nutzen.
Aktuelle Softwareentwicklungen z. B. Künstliche Intelligenz zur Lösung von Problemstellungen einsetzen, Ergebnisse bewerten und nutzen.

**Lernmodul FSTKFT-005:
Motorkenngrößen berechnen und Bauteile dimensionieren**

Zeitrictwert:
160 Stunden

Kompetenzen

Kraftmaschinen und deren Komponenten mit Hilfe von z. B. Fachbegriffen, Diagrammen und Modellen beschreiben.
Vorgänge und Zusammenhänge in mechanischen Systemen analysieren, um sie in der Dimensionierung von z. B. Verbrennungs- und Elektromotoren zu berücksichtigen.
Kraftmaschinen und deren Komponenten nach thermodynamischen Gesetzmäßigkeiten und Prozessen zur Energiewandlung des Fahrzeugantriebs auslegen.
Mechanische Aufgabenstellungen durch Anforderungen an die Bauteile und Motorbauformen mittels mathematischer Verfahren lösen.
Komponenten und Baugruppen entsprechend den vorgegebenen Anforderungen und Kriterien analysieren und auswählen.

**Lernmodul FSTKFT-006:
Managementsysteme von Verbrennungsmotoren analysieren**

Zeitrictwert:
160 Stunden

Kompetenzen

Verbrennungsmotoren und deren Managementsysteme in Entwicklung, in Prüffeldumgebungen und in Serienanwendungen unter Verwendung grundlegender Fachbegriffe analysieren und visualisieren.
Einfluss von Fehlern in motorischen Teilsystemen auf die reguläre Verbrennung und Verbrennungsanomalien sowie deren Auswirkung auf die Abgasqualität analysieren und plausibel machen, um das fehlerhafte Teilsystem zu identifizieren.
Fehlersuchpläne z. B. mit Hilfe von Flussdiagrammen anhand von Diagnosedaten und Fehlerbildern entwickeln.

**Lernmodul FSTKFT-007:
Elektromobilitätskonzepte analysieren und diagnostizieren, Bauteile
der Elektrik und Elektronik instand setzen**

Zeitrictwert:
160 Stunden

Kompetenzen

Risiken beim Arbeiten an Hochspannungssystemen bewerten und Spannungsfreiheit nach einschlägigen Vorschriften und Verordnungen technisch herstellen.

Sicheres Arbeiten an spannungsfreien Systemen nach den gültigen Vorgaben durchführen.

Hochspannungssysteme nach einschlägigen Vorschriften und Verordnungen in Betrieb nehmen.

Systeme und Komponenten der Elektromobilität sowie der Speichertechnologie einschließlich derer Managementsysteme auslegen, analysieren, diagnostizieren, instand setzen und weiterentwickeln.

**Lernmodul FSTKFT-008:
Bauteile der Fahrwerks-, Brems- und Lenkungssysteme auslegen**

Zeitrictwert:
160 Stunden

Kompetenzen

Fahrwerks-, Brems- und Lenkungssysteme entsprechend den vorgegebenen Anforderungen und Kriterien auch hinsichtlich aktueller Entwicklungen beschreiben und in Abhängigkeit von den fahrdynamischen Prozessen auswählen.

Mechanische und mechatronische Baugruppen mit Hilfe von Fachbegriffen, Diagrammen und Modellen analysieren.

Bauteile der jeweiligen Systeme unter Berücksichtigung physikalischer Gesetzmäßigkeiten auslegen und optimieren.

**Lernmodul FSTKFT-009:
Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationssysteme analysieren**

Zeitrictwert:
120 Stunden

Kompetenzen

Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationssysteme entsprechend der vorgegebenen Anforderungen und Kriterien auch hinsichtlich der aktuellen Entwicklung des autonomen Fahrens auswählen.

Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationssysteme z. B. mit Hilfe von Fachbegriffen, Diagrammen und Modellen sowie geeigneter Messhardware und -software analysieren, diagnostizieren und optimieren.

Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationssysteme auslesen, diagnostizieren und die Daten interpretieren, um zielgerichtete Reparaturwege auszuwählen.

**Lernmodul FB-001:
Ein Abschlussprojekt selbstständig planen, durchführen und auswerten**

Zeitrictwert:
80 Stunden

Kompetenzen

Fachliche Problemstellungen selbstständig erkennen, analysieren, strukturieren, beurteilen.
Praxisgerechte (auch alternative) Lösungen entwickeln, dokumentieren und präsentieren.
Projektmanagementinstrumente zur Planung, Durchführung und Überwachung des Projekts anwenden.



MITGLIEDER DER LEHRPLANKOMMISSION

Mitglieder der Lehrplankommission für den fachrichtungsbezogenen Lernbereich

Fred Allmann

Berufsbildende Schule Germersheim

Michael Gellert

Berufsbildende Schule Germersheim

Jörg Kreuser

Berufsbildende Schule Technik, Carl-Benz-Schule, Koblenz

Jörg Schilling

Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz, Bad Kreuznach

Der Lehrplan wurde unter Federführung des Pädagogischen Landesinstituts Rheinland-Pfalz erstellt.



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR BILDUNG

Mittlere Bleiche 61
55116 Mainz

poststelle@bm.rlp.de
www.bm.rlp.de