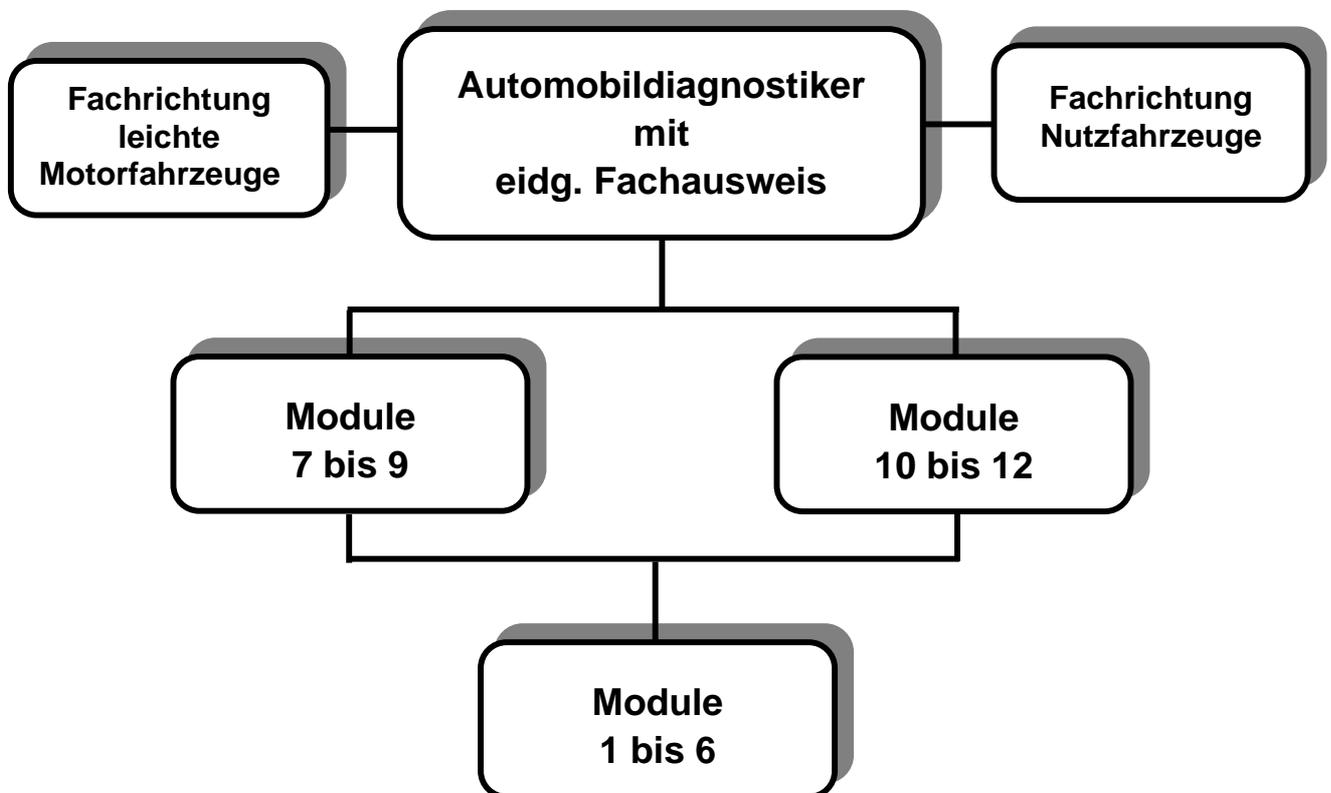


Modul 1

Fahrzeug-Elektrik



Modulidentifikation

Titel:	Fahrzeug-Elektrik
Voraussetzungen:	Anerkannter Berufsabschluss oder äquivalente Voraussetzungen
Kompetenz:	Diagnosen in der Fahrzeug-Elektrik durchführen und dieses Wissen kompetent vermitteln
Kompetenznachweis:	Prüfung aus schriftlichem und mündlichem Teil sowie praktischer Arbeitsausführung
Niveau:	3 = Berufsprüfung mit eidg. Fachausweis
Richtziele:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagenkenntnisse der Gleich-, Wechselstromtechnik und der Elektronik anwenden• Dazugehörige Berechnungen ausführen• Wirkungsweise und Diagnosemöglichkeiten der autoelektrischen und elektronischen Anlage erklären und ausführen• Für die Berufspraxis relevante Arbeitsmethoden unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit anwenden
Anerkennung:	Teilnehmer, welche den Kompetenznachweis erbringen, erhalten ein Zertifikat. Das Zertifikat wird als Teilabschluss der Berufsprüfung zum Automobildiagnostiker mit eidg. Fachausweis anerkannt
Laufzeit:	3 Jahre

Anbieteridentifikation

Anbieter:	Autogewerbe-Verband der Schweiz, Mittelstrasse 32 3001 Bern Tel. 031/307 15 15, Fax 031/307 15 16, www.agvs.ch
Angebotsform:	Tages-, Abend- oder Blockkurse
Inhalte:	Lernziele im Anhang
Lernzeit:	90 Stunden
Gültigkeitsdauer:	Das Zertifikat ist während 5 Jahren gültig
Bemerkungen:	Ausbildungsstandorte siehe: www.agvs.ch

ANHANG

1 FAHRZEUG-ELEKTRIK

Richtziele

- Grundlagenkenntnisse der Gleich-, Wechselstromtechnik und der Elektronik anwenden
- Dazugehörige Berechnungen ausführen
- Wirkungsweise und Diagnosemöglichkeiten der autoelektrischen und elektronischen Anlagen erklären und ausführen
- Für die Berufspraxis relevante Arbeitsmethoden unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit anwenden

Lernziele

1.1 Elektrotechnik

1.1.1 Aufbau und Wirkungsweise

1.1.1.1 Grundlagen Gleichstromtechnik

- Physikalische und technische Stromrichtung unterscheiden
- Leiterarten nach den Kriterien des Aggregatzustandes, der Leitfähigkeit und des stofflichen Aufbaues zuordnen sowie jeweilige Stoffe und Anwendungsbeispiele aufzählen

1.1.1.2 Elektrische Grundgrößen

- Zusammenhänge über elektrische Ladung, Spannungs- und Stromarten sowie Widerstand erklären

1.1.1.3 Ohmsches Gesetz

- Ohmsches Gesetz gewandt anwenden, erklären und Berechnungen ausführen

1.1.1.4 Spannungsabfälle

- Leiterwerkstoffe im Zusammenhang mit der Grösse des spezifischen Widerstandes beurteilen
- Grundlegende Berechnungen zu Widerstand und Spannungsabfall in elektrischen Leitungen ausführen

1.1.1.5 Elektrische Stromkreise

- Einfache gemischte Schaltungen mit Ohmschem Gesetz und Leistungsgesetz erklären und berechnen

1.1.1.6 Arbeit und Leistung

- Zusammenhänge zwischen Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad erklären und berechnen

1.1.1.7 Spannungsteiler, Widerstände, Brückenschaltung

- Spannungsteiler belastet, unbelastet und Brückenschaltung aufzeigen und einfache Berechnungen ausführen

1.1.1.8 Leitungsnetz

- Konventionelle Anlagen: Zusammenhang zwischen Leitungsquerschnitt und Stromdichte aufzeigen
- Leitungen zur Signalübertragung (abgeschirmte Leitungen, Mehrfachkabel, Lichtleiter) aufzählen

1.1.1.9 Magnetismus

- Remanenz mit Hilfe des Hysteresis-Schaubildes im Prinzip erklären
- Verhalten von Spulen an Gleich- und Wechselstrom aufzeigen
- Induktiven Blindwiderstand erläutern
- Feldlinienverlauf bei Dauermagneten sowie bei stromdurchflossenen Leitern und Spulen erklären und die Kraftwirkung charakterisieren

1.1.1.10 Induktion

- Motor-, Generator- und Transformatorprinzip erklären
- Begriffe Induktion und Selbstinduktion unterscheiden und erwünschte bzw. unerwünschte Auswirkungen aufzählen
- Lenzsche Regel definieren
- Massnahmen zur Verhinderung von unerwünschten Wirkungen der Selbstinduktion (Funkenlöschung) erklären

1.1.1.11 Wechselspannung und -strom

- Wechselspannungsarten und Wechselstromarten unterscheiden
- Spitzenwerte, Effektivwerte, sowie messtechnische Besonderheiten aufzeigen
- Spannungsverlauf anhand eines Oszilloskopbildes interpretieren

1.1.2 Teilsysteme

1.1.2.1 Spannungserzeuger und Akkumulatoren

- Innenwiderstand erklären
- Einfache Berechnungen zu Parallel- und Reihenschaltung ausführen
- Elektrochemische Spannungserzeugung beschreiben
- Betriebsverhalten bei Ladung und Entladung beschreiben
- Unfallgefahren beschreiben
- Fachgerechte Entsorgung von Akkumulatoren aufzeigen

1.1.2.2 Starter

- Wirkungsweise des Startermotors mit permanenter und elektromagnetischer Erregung erklären
- Diagramme von Spannungs-, Leistungs-, Drehmoment- und Drehzahlkurven interpretieren
- Berechnungen im Zusammenhang mit der Starteranlage ausführen

1.1.2.3 Ladeanlage, Generatoren

- Zusammenhänge von Spannung, Strom und Leistung bei Stern- und Dreieckschaltung aufzeigen
- Berechnungen an der Ladeanlage ausführen
- Aufgabe, Eigenschaften, Aufbau und Wirkungsweise eines Drehstromgenerators erklären

- Elektronische Spannungsregelung erklären
- Multifunktionsregler mit Fehleranzeige im Prinzip erklären
- Überspannungsschutz mit Zenerdioden erklären

1.1.2.4 Arbeitssicherheit

- Gefahrenquellen des elektrischen Stromes und die Art der Gefährdung erklären
- Massnahmen zur Verhütung von Elektrounfällen im Betrieb aufzählen
- Gefahren des elektrischen Stromes beim Automobil aufzählen

1.1.2.5 Messtechnik

- Messgenauigkeit von Digital-Multimetern erläutern
- Strom- und Spannungsfehlermessung erklären
- Widerstand mit Volt- und Amperemeter bestimmen
- Wirkungsweise des Oszilloskopes im Prinzip erklären

1.1.3 Störungen lokalisieren

1.1.3.1 Messen

- Messungen der elektrischen Grundgrössen mittels üblichen Messgeräten durchführen
- Messen von zwei elektrischen Grundgrössen durchführen und die dritte Messgrösse rechnerisch ableiten
- Spannungsabfälle in den Zu- und Rückleitungen von Verbrauchern messen und beurteilen
- Messarbeiten an der gesamten elektrischen Anlage gemäss Herstellerrichtlinien ausführen

1.1.3.2 Akkumulatoren, Starter und Generatoren

- Prüfung von Akkumulatoren, Starter- und Generatorenanlagen durchführen und die notwendigen Messgeräte anwenden

1.1.3.3 Fehlersuchpläne, Checklisten

- Fehlersuchpläne, Checklisten und Herstellerunterlagen erklären und anwenden
- Schemas und Prinzipdarstellungen zur Behebung einer Störung an der elektrisch/elektronischen Anlage ergänzen und handhaben

1.1.3.4 Lichter und Signale

- Funktion und Wirkungsweise überprüfen
- Relevante Vorschriften für die Nachkontrolle nachschlagen und anwenden

1.1.3.5 Service und Reparaturarbeiten

- Wartung und Reparaturen im Fahrzeug-Elektrischen Bereich gemäss Herstellerangaben anordnen

Bern, 12. Januar 2004

G:\Berufsbildung\03 Weiterbildung\03 BPK-T18Module\Module AD\Modul 1 Fahrzeug-Elektrik .doc