

LF 13S		LS2.2	Fahrzeugtechnik 3. Ausbildungsjahr		
Kompetenzformulierung: Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz (Komponenten von) Hybrid- und Hochvoltsystemen zu überprüfen und instand zu setzen.					
Curricularer Bezug: RLP 2013 Kraftfahrzeugmechatroniker/in Schwpkt HV- und Systemtechnik					
Titel der Lernsituation (Kurzfassung): <i>Vertiefender Laborkurs Operationsverstärkertechnik</i>					Geplanter Zeitrichtwert: 12 UStd
Berufliche Handlungssituation: Der VW e-up! eines Kunden wurde mit einem Isolationsfehler eingeschleppt. Ihr Kollege, die einzige <i>fachkundige Person für Arbeiten an HV-Systemen im spannungsfreien Zustand</i> (FHV nach DGUV 209-093) in der Werkstatt, konnte den Isolationsfehler nach umfangreichen Demontearbeiten schließlich aufspüren und den defekten HV-Klimakompressor austauschen. Obwohl sich der Kollege sicher ist, sämtliche Montagearbeiten ordnungsgemäß durchgeführt zu haben, lässt sich die Fahrbereitschaft jedoch immer noch nicht herstellen. Im Display erscheint die rote EV-Warnleuchte. Sie absolvieren ihre Ausbildung in einer freien Werkstatt, die weder über den VW ODIS Tester, noch über Adapter für eine geführte Fehlersuche verfügt. Ihr Meister schätzt Sie für Ihre besonnene und strukturierte Vorgehensweise und gibt Ihnen deshalb den Auftrag, mit einem weiteren Auszubildenden zusammen einen Fehlersuchplan zu erstellen und sich mit diesem auf Fehlersuche zu begeben. Nach der Instandsetzung und Wiederinbetriebnahme soll der Fehlersuchplan evaluiert und ggf. überarbeitet werden, damit ihn Ihre Kollegen bei ähnlich gelagerten Fehlern nutzen können.					Handlungsergebnis: Evaluiertes Fehlersuchplan
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: Diagnosestrategien (LF1, 3, 6, 8) Kompetenzstufen 1-3					
Phasen des HOU (Abschnitt im Moodlekurs)	Handlungskompetenz (Fachkomp. und Personale Kompetenz): Die Schülerinnen und Schüler ...	Inhalte:	Sozialform/ Methoden/ Medien	Hinw. zum DU/ Programme	
Information / theoretische Grundlagen der OPV-technik (1)	<ul style="list-style-type: none"> - recherchieren Schaltzeichen, Anschlüsse, Aufbau und Funktion eines Operationsverstärkers - Lernen den Differenzverstärker als Kernstück und Eingangsstufe von OPV kennen - bauen einen Differenzverstärker auf - erschließen sich die Funktion des Differenzverstärkers, indem sie ihn messtechnisch untersuchen - recherchieren die Funktion der erweiterten Differenzverstärkerschaltung 	<p>Schaltzeichen, Anschlüsse, Aufbau und Funktion eines Operationsverstärkers</p> <p>Messtechnische Untersuchung von Differenzverstärkern</p> <p>Funktion der erweiterten Differenzverstärkerschaltung</p>	<p>Lerntandem (LT)/ Partnerarbeit (PA)</p> <p>Experimentiersystem (z.B. LN elotrain) / Breadboard und diskrete Bauteile/ Simulationssoftware</p>	<p><i>LN elotrain</i></p> <p><i>fritzing!</i></p> <p><i>LTSpice / EWB 5.12</i></p>	

<p>Durchführung 1 – UA741CP als Komparator (2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analysieren den Schaltungsaufbau zur Untersuchung der Eigenschaften eines UA741CP mit Doppelversorgung - Bauen die Schaltung auf - Untersuchen die Eingänge messtechnisch - Analysieren den Schaltplan des UA741CP mit Doppelversorgung in Komparatorschaltung - Bauen die Schaltung auf - Untersuchen die Eigenschaften messtechnisch - Analysieren den Schaltplan des UA741CP mit Einfachversorgung in Komparatorschaltung - Bauen die Schaltung auf - Untersuchen die Eigenschaften messtechnisch - Analysieren den Schaltplan des UA741CP mit Einfachversorgung in Komparatorschaltung zur Kurzschlussüberwachung der Pilotlinie - Bauen die Schaltung auf - Untersuchen die Eigenschaften messtechnisch - Analysieren den Schaltplan des UA741CP mit Einfachversorgung in Komparatorschaltung zur Kurzschlussüberwachung der Pilotlinie mittels LED - Bauen die Schaltung auf - Untersuchen die Eigenschaften messtechnisch 	<p>Schaltungsanalyse UA741CP mit Doppelversorgung</p> <p>Messtechnische Untersuchung des UA741CP mit Doppelversorgung</p> <p>Messtechnische Untersuchung des UA741CP mit Einfachversorgung</p>	<p>Lerntandem (LT)/ Partnerarbeit (PA)</p> <p>Experimentiersystem (z.B. LN elotrain) / Breadboard und diskrete Bauteile/ Simulationssoftware</p>	<p><i>LN elotrain</i></p> <p><i>fritzing!</i></p> <p><i>LTSpice / EWB 5.12</i></p>
<p>Durchführung 2 – UA741CP als nicht-invertierender Wechselspannungsverstärker (3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analysieren den Schaltplan des UA741CP mit Doppelversorgung im Einsatz als nicht-invertierender Verstärker - Bauen die Schaltung auf - Ermitteln die Phasenlage und den Verstärkungsfaktor messtechnisch 	<p>UA741CP mit Doppelversorgung im Einsatz als nicht-invertierender Verstärker</p> <p>Messtechnische Ermittlung der Phasenlage und des Verstärkungsfaktors</p>	<p>Lerntandem (LT)/ Partnerarbeit (PA)</p> <p>Experimentiersystem (z.B. LN elotrain) / Breadboard und diskrete Bauteile/ Simulationssoftware</p>	<p><i>LN elotrain</i></p> <p><i>fritzing!</i></p> <p><i>LTSpice / EWB 5.12</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Ergänzen die Schaltung des nicht-invertierender Verstärkers durch eine Gegenkopplung, um den Verstärkungsfaktor einzustellen - Bauen die Schaltung auf - Recherchieren im www. die Formel zur Berechnung der Verstärkung - Berechnen die theoretische Verstärkung bei Gegenkopplung - Ermitteln die tatsächliche Verstärkung messtechnisch 	<p>Gegenkopplung zur Einstellung der Verstärkung</p> <p>Rechnerische und messtechnische Ermittlung der Verstärkung</p>		
Verantwortlicher: Manfred Briesemeister		Version: 3	Bearbeitungsdatum: 31.01.2023	
Arbeitsmaterialien/Links:				
Organisatorische Hinweise:				
Leistungsnachweise:				
Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:				

Formularversion 01/2021