

Vzdělávací program pro profesi autoelektrikář

podpora Stanislav Hackl, SEA/2

734 299 235

Pro kmenové zaměstnance Škoda Auto a. s.



ŠKODA

Vzdělávací program pro profesi autoelektrikář

Pro kmenové zaměstnance Škoda Auto a. s.

Vážení zájemci o dálkové studium.

Nejprve bychom Vám chtěli vyslovit uznání, že jste se rozhodli zvýšit si své kvalifikace. Pracovní trh potvrzuje, že VZDĚLÁNÍ JE STRATEGICKÁ KOMODITA.

Vzdělávání dospělých spolu se Středním odborným učilištěm připravilo pro Vás možnost si zopakovat odborné učivo ze středních škol, terminologii a další na kurzech vypisovaných Škoda Akademií.

Studium není povinné. Je to jen doporučení pro Vás, kteří si chtějí „osvěžit“ znalosti nabyté ve Vašich školách před pár lety.

Na následující straně je přehled kurzů rozdělených do několika skupin. V první skupině jsou kurzy, které popisují minimální úroveň znalostí před zahájením studia. V druhé skupině jsou odborné kurzy, které rozšiřují vaše znalosti během dálkového studia. V třetí skupině jsou expertní kurzy, které doporučujeme absolvovat dle vašeho popisu práce nebo dle vašeho zájmu. Název kurzu však nemusí ideálně vystihovat obsah kurzu, proto na dalších listech jsou detailní informace o obsahu, délce i formě kurzu. Každý si tak může vybrat kurz, který ho zajímá.

Přejeme Vám úspěšné zvládnutí dálkového studia.

Tým lektorů a učitelů odborného vzdělávání

Přehled doporučených kurzů pro dálkové studium oboru Autoelektrikář

Stav 01/2024

Úroveň	Kvalifikační opatření	Číslo kurzu
1 - základní znalosti, doporučeno před začátkem studia	Zprovoznování, testování a opravy vozů ve výrobě	1-14-800
	Úvod do elektrotechniky	1-14-900
	Úvod do elektroniky	1-14-901
	Typové školení E-Car pro elektro obory	1-14-222
	Elektrický pohon vozu - přehledové školení	1-14-256
	Trakční baterie - přehledové školení	1-14-257
2 - doporučeno před nebo v průběhu studia na SOUs	Autoelektrika I	1-14-101
	Autoelektrika II	1-14-102
	Senzory, aktuátory a jízdní systémy	1-14-003
	Sběrnice CAN, LIN, Ethernet	1-14-007
	Základy ochrany před elektrostatickým výbojem (ESD)	1-01-010
	Seznámení s pokročilými asistenčními systémy a automatizovaným řízením	S-14-041
3 - doporučeno absolvovat po ukončení studia pro prohloubení expertních znalostí	Autoelektrika III	1-14-103
	Autoelektronika - přehled - mikroprocesory, senzory a komunikace	1-14-012
	Sběrnice CAN a LIN, CANoe – specialista, CAN analyser	1-14-013
	Diagnostická komunikace	1-14-014
	Ethernet ve voze pro technický vývoj I	1-14-030
	Ethernet ve voze pro výrobu I	1-14-033
	Ethernet ve voze II	1-14-032
	Ochrana před elektrostatickým výbojem (ESD)	1-01-011
	Pokročilé asistenční systémy a automatizované řízení	1-14-040
	ODIS Engineering	1-14-055
	Diagnostika vozů a vyhledávání závad	1-14-057
	Analýza trakčních baterií	1-14-234
	System42: Version42 – začátečníci	1-14-842
System42: Version42 - pokročilí	1-14-843	

Kurzy naleznete na Škoda Space – Služby – Vzdělávání – Technické kurzy ...

Vzdělávací program pro profesi autoelektrikář

BACK-UP

1-14-800 Zprovoznování, testování a opravy vozů ve výrobě

Trvání: 1 den

Cíl

- Seznámení se systémy pro zprovoznování, testování a oprav vozů ve výrobě a souvisejícími procesy.

Obsah

- Elektronika vozu a UPS
- Úvod do architektury a diagnostiky vozidlových systémů (sběrnice CAN, LIN, Ethernet)
 - Architektura vozidlových systémů
 - Základy UPS, MFT, ODIS Engineering
 - Funkce
- DL 24
 - Co je DL 24
 - Topologie systémů (do System 42)
 - Systém eMIS
- UPS Procesy
 - Kontrolní body ve výrobním toku montáže, jejich obsah, smysl a pořadí
 - FAZIT
 - SFD
 - Učení klíčů
 - IDT válce
 - Produkční a transportní mód
- Zprovoznění vozu (InBetriebNahme)
 - Proces zprovoznění (InBetriebBahmeProzess)
 - Dokumentace IB1, IB-2P, IB-3P, IB-4P (co, kdo, jak)
 - Paměť závad - filtrování, sledování, mazání chyb
- Nástroje
 - CarRFID
 - SQS
 - Kontrolní karta vozu
 - Power BI
 - E-FIT
 - Watch Centrum a eskalační procedury

1-14-900 Úvod do elektrotechniky

Trvání: 1 den

Cíl

- Seznámení se základními pojmy z oboru elektrotechniky se zaměřením na prvky používané ve Škoda Auto.

Obsah

- Bezpečnost práce v laboratoři
- Napětí a proud, elektrický obvod a jeho prvky
- Výroba a rozvod elektrické energie
- Ochrana před úrazem
- Snímače a regulace
- Elektrické stroje

1-14-901 Úvod do elektroniky

Trvání: 1 den

Cíl

- Seznámení se základními pojmy z oboru elektroniky se zaměřením na prvky používané ve Škoda Auto.

Obsah

- Bezpečnost práce v laboratoři
- Analogová a digitální technika, digitalizace
- Prvková základna - tranzistory, diody... užití
- Integrované obvody analogové a digitální
- Informace, signál, data
- Komunikace - rozhraní, protokol, sběrnice, datové sítě
- Elektronika v technologickém procesu

1-14-222 Typové školení E-Car pro elektro obory

Trvání: 1 den

Cíl

- Seznámit zaměstnance s bezpečnostními pokyny elektrického vozidla, jednotlivými komponenty a bezpečným odpojením a připojením vozidla k vysokonapěťové baterii.

Obsah

- Senzibilizace – bezpečná obsluha elektrického vozidla SK48
- Základní elektrické veličiny a elektrické pojmy
- Elektrické rozvody ve vozidle
- Základní elektrické komponenty vozidla
- Měření izolačního stavu
- Bezpečné odpojení a připojení vozidla k vysokonapěťové baterii
- ČSN EN 50110-1 Obsluha práce na elektrických zařízeních
- Zásady bezpečné práce pod napětím
- První pomoc při úrazu elektrickou energií podle předpisu ESČ 00.01.12

1-14-256 Elektrický pohon vozu - přehledové školení

Trvání: 1 den

Cíl

- Účastníci kurzu se seznámí s druhy elektrických motorů, jejich konstrukcí a řízením.

Obsah

- Druhy elektrických motorů
- Princip točivého magnetického pole
- Řízení otáček třífázových motorů
- Porovnání elektrického pohonu a ICE pohonu
- Praktické ukázky

1-14-257 Trakční baterie - přehledové školení

Trvání: 1 den

Cíl

- Účastníci kurzu se seznámí s trakčními bateriemi, srovnáním různých chemií baterií, bateriemi používanými ve vozech Škoda a předpisy pro práci s nimi.

Obsah

- Parametry a vlastnosti trakčních baterií
- Srovnání technologií chemických úložišť el. energie
- Nikl-Metal Hydrid akumulátor (NiMH)
- Lithium-iontový akumulátor (Li-Ion)
- Trakční baterie pro Superb iV, Octavia iV, e-CITIGO, SK316 (MEB)
- Příručka pro bezpečné zacházení s lithium-iontovými bateriemi
- OOPP pro práci na trakční baterii
- Klasifikace - hodnocení stavu lithium-iontových baterií
- Stanovení stavu trakční baterie pro přepravu a skladování (ukázka diagnostické analýzy)
- Bezpečnostní list
- Přeprava v závislosti na stavu baterie
- Klasifikace nebezpečné věci pro přepravu
- Silniční doprava – Dohoda ADR a její novelizace
- Obal pro baterii ve stavu NORMÁLNÍ, KRITICKÁ
- Přepravní doklad

1-14-101 Autoelektrika I

Trvání: 1 den

Cíl

- Získat znalosti v zapojení jednoduchých elektrických obvodů ve vozidlech
- Přehled používaných elektrických součástek v automobilech
- Použití elektronických přístrojů a testerů

Obsah

- Základy a poučky
- Základní elektrický obvod
- Měření pomocí multimetru
- Ohmův zákon, elektrický výkon
- Zákony a pravidla v elektrických obvodech
- Měření úbytku napětí a přechodových odporů
- Pojistky a vodiče
- Relé a reléový elektrický obvod
- Kondenzátor
- Polovodičové obvody
- Spínací skříňka, označení nejdůležitějších svorek
- Oprava vedení a svazků
- Bezpečnost

1-14-102 Autoelektrika II

Trvání: 1 den

Cíl

- Přehled základních komponent autoelektriky (akumulátor, alternátor, startér)
- Používání dílenské příručky

Obsah

- Elektrická schémata ElsaPro
- Akumulátory
 - Bezpečnost
 - Typy Pb akumulátorů
 - Řídicí jednotka kontroly Pb akumulátoru
 - Klidový odběr vozu
 - Kontrola Pb akumulátoru
 - Údržba Pb akumulátorů skladových a předváděcích vozů
 - Vysokonapěťové akumulátory pro elektromobily – základní přehled
- Alternátory
 - Přehled systému
 - Rekuperace
 - Princip
 - Kontrola alternátoru
- Startéry
 - Principy řízení
 - Funkce a popis částí
 - Kontrola startéru
- Přehled funkce a součástí systému START – STOP
- Přehled funkce a součástí systému mHEV

1-14-003 Senzory, aktuátory, jízdní systémy

Trvání: 2 dny

Cíl

- Seznámení s vozidlovými senzory, aktuátory (akčními členy) a jízdními systémy používanými v automobilech

Obsah

- Úvod
- Rozdělení systémů a zkratk snímačů a jízdních systémů ABS/ESP, asistenčních systémů
- Snímače ve vozech a principy funkce
- Asistenční systémy a komponenty
- Praxe
- Snímače a akční členy v klimatizaci a topení
- Snímače a akční členy v motorech
- Praxe
- Komfortní funkce a snímače

1-14-007 Sběrnice CAN, LIN, Ethernet

Trvání: 2 dny

Cíl

- Seznámení se sběrnicemi CAN, LIN, Ethernet

Obsah

- Základy CAN Bus
- CAN 500 kb/s
- CAN 100 kb/s (okrajově)
- Závady CAN 500 kb/s
- Závady CAN 100 kb/s (okrajově)
- Přehled zasíťování všech modelů ŠKODA
- CAN FD
- Klidový stav sběrnic
- LIN
- MOST
- Ethernet
- SENT

1-01-010 Základy ochrany před elektrostatickým výbojem (ESD)

Trvání: 2 hodiny

Cíl

- Účastníci kurzu se seznámí s problematikou elektrostatického výboje (ESD), naučí se postupy ochrany před nebezpečným elektrostatickým výbojem a seznámí se s příslušnými předpisy pro tuto problematiku

Obsah

- Bezpečnost práce v technických laboratořích
- Základy problematiky elektrostatického výboje (ESD), terminologie
- ESD faktory a poškození
- Ochrana před ESD
- Organizační předpisy
- Praktická část - nabíjení předmětů, měření svodových odporů a nabití osob

1-14-041 Seznámení s pokročilými asistenčními systémy a automatizovaným řízením

Trvání: 4 hodiny

Cíl

- Kurz je určen pro širší odbornou veřejnost – pracovníků z útvarů celé společnosti, kteří se chtějí seznámit s oblastí pokročilých asistenčních systémů a automatizovaného řízení z pohledu principů sensoriky, zpracování informací a rozhodování systémů ADAS a automatizovaného řízení.

Obsah

- Úvod, motivace
- Pokročilé asistenční systémy
- Požadavky na asistenční systémy
- Architektura asistenčních systémů Škoda Auto
- Senzory
- Automatizované řízení
- Etické otázky
- Výhled
- Diskuse

1-14-103 Autoelektrika III

Trvání: 1 den

Cíl

- Účastník se seznámí s porovnáním SW ODIS Service a ODIS Engineering

Obsah

- Bezpečnost práce
- ODIS Service
- ODIS Engineering
- Praktické porovnání na vozidlech
- Vyhledávání závad pomocí osciloskopu
- Schémata ELSA-Pro

1-14-012 Autoelektronika - přehled - mikroprocesory, senzory a komunikace

Trvání: 3 dny

Cíl

- Získat přehled v oblasti autoelektroniky s důrazem na architekturu a komunikaci elektronických komponentů vozidla.

Obsah

- Mikroprocesorová technika
 - Úvod
 - Architektura mikroprocesorů
 - Periferie
 - DSP (Digital Signal Processing)
 - Obvodové řešení řídicí jednotky
- Senzory a čidla
 - Kapacitní snímače
 - Indukční snímače
 - Ultrazvukové snímače
 - Hallovy sondy
 - Lambda sondy
 - Akcelerometry
 - Kamery
 - Radary
- Vozidlová elektronika
 - Přehled sběrnic - CAN, LIN
 - Asistenční systémy
 - Elektronické řízení brzd
 - Převodovky
 - KESSY
 - Startování
 - katalyzátor

1-14-013 Sběrnice CAN a LIN, CANoe – specialista

Trvání: 1 den

Obsah

- Komunikace
 - Sběrnice
 - Síť, model OSI
- CAN BUS
 - Fyzická vrstva
 - Linková vrstva
 - Datový rámec
 - Arbitráž
 - Bit stuffing
 - Časování bitů
 - Synchronizace
 - Detekce chyb
 - Chybové zprávy
 - Sběrnice ve VW
 - Protokoly
 - LIN
- CANoe
 - Úvod
 - Spuštění
 - Doporučená konfigurace
 - Programy
 - CANdb Editor
 - CAPL Editor
 - Panel Editor
 - Struktura oken
 - Konfigurace simulace
 - Konfigurace měření
 - Data
 - Statistika sběrnice
 - Statistika zpráv
 - Graf
 - Trasování

1-14-014 Diagnostická komunikace

Trvání: 1 den

Cíl

- Představit principy diagnostické komunikace a aplikovat je v praxi.

Obsah

- Zasiťovaná komunikace ve vozidle, sběrnicová topologie, komunikace Client-Server
- ISO/OSI model
- Sběrnicové systémy (CAN, LIN, MOST, Ethernet, Historie – Současnost - Budoucnost)
- Komunikační protokoly
 - Transportní protokoly (TP 2.0, ISO-TP)
 - Diagnostické protokoly (KWP, UDS)
- UDS (VW 80124)
 - Přehled diagnostických služeb
 - Praktická ukázka a rozbor tracu
- Komunikační systémy – HW, SW – architektura
- Diagnostická data – ODX
- Diagnostická komunikace v praxi – VAS 5054A, ODIS tester, PDX data, System 42

1-14-030 Ethernet ve voze pro technický vývoj I

Trvání: 1 den

Cíl

- Poskytnout základní informace o sítích jako takových, Ethernetu, TCP/IP a velmi stručný přehled nadstavbových protokolů (RTP/RTCP, SomelP, DoIP, http, ViWi).

Obsah

- Počítačové sítě obecně, ISO/OSI model
- Propojování sítí (přepínač, směrovač, gateway)
- Fyzická vrstva 100Base-T1 a 1000Base-T1 – velmi stručně, s důrazem na rozdíl oproti CANu
- Ethernet
 - CSMA/CD (zjednodušeně, stejně se již neuplatňuje)
 - Adresace
 - Formát rámce Ethernet II
 - IEEE802.1Q – VLANy a prioritizace rámců
 - Zpracování rámců v přepínačích, traffic shaping
- PTP protokol (IEEE802.1AS)
- IPv6
 - Adresace, typy adres
 - Struktura paketu, zřetězení hlaviček
 - ICMPv6
 - IPv6 multicast na Ethernetu
- UDP/TCP
- Middleware – SomelP
- Princip RTP/RTCP přenosu pro audio/video
- Princip http, ViWi
- DoIP – princip přenosu diagnostických zpráv
- Analýza (alespoň záznamu) komunikace na Ethernetu s využitím CANoe

1-14-032 Ethernet ve voze II

Trvání: 1 den

Cíl

- Poskytnout detailní informace o Automotive Ethernetu a podrobný přehled nadstavbových protokolů (např. RTP/RTCP, SomeIP, DoIP, http, VIWI) včetně schopnosti jejich analýzy a identifikace problémů.

Obsah

- Fyzická vrstva 100Base-T1 a 1000Base-T1
 - podrobný funkční popis
 - metody testování (s využitím diagnostických služeb)
- Rychlé opakování TCP/IP – bude-li třeba
- Audio Video Bridging – IEEE1722
- Protokoly RTP/RTCP
 - Synchronní přenosy
 - Isochronní přenosy, MPEG TS, PES
 - Demonstrace synchronního přenosu 2 kanálového audia
- Network Management – bude-li třeba
- SomeIP
 - Struktura zpráv
 - Serializace
 - Service discovery
 - Praktické měření s využitím CANoe nebo WireSharku
- DoIP
 - Princip UDS diagnostiky
 - UDS over IP (ISO13400)
 - Praktické měření s využitím CANoe nebo WireSharku a ODISu
- Volkswagen Infotainment Web Interface
 - http protokol
 - Přehled služeb
 - Formát zpráv
 - Praktické měření s využitím CANoe nebo WireSharku a ODISu

1-14-033 Ethernet ve voze pro výrobu I

Trvání: 1 den

Cíl

- Poskytnout základní informace o sítích jako takových, Ethernetu, topologii vozidlové sítě, o typických závadách vznikajících v důsledku výrobních chyb a o způsobu jejich identifikace a lokalizace.

Obsah

- Počítačové sítě obecně, ISO/OSI model (zjednodušeně)
- Propojování sítí (přepínač, směrovač, gateway)
- Ethernet – adresace, CSMA/CD (jen základní princip), formát rámce Ethernet II
- Funkce Ethernetového přepínače, jeho integrace v jednotkách
- TCP/IP protokoly – jen rychlý přehled
- Diagnostika přes Ethernet – ODIS Engineering
- Identifikace jednotlivých segmentů Ethernetu ve vozidle z dostupné dokumentace, typické problémy s Ethernetem
- Metody hledání problémů na Ethernetu (chybové kódy, měřené hodnoty)
- Praktické měření na vozidle s uměle vytvořenou závadou (závadami) na Ethernetu

1-01-011 Ochrana před elektrostatickým výbojem (ESD)

Trvání: 4 hodiny

Cíl

- Účastníci kurzu se seznámí s problematikou elektrostatického výboje (ESD), naučí se postupy ochrany před nebezpečným elektrostatickým výbojem a seznámí se s příslušnými předpisy pro tuto problematiku

Obsah

- Bezpečnost práce v technických laboratořích
- Základy problematiky elektrostatického výboje (ESD), terminologie
- ESD faktory a poškození
- Modely výbojů
- Měřicí zařízení ESD
- Ochrana před ESD
- Organizační předpisy
- Praktická část - nabíjení předmětů, měření svodových odporů a nabití osob

1-14-040 Pokročilé asistenční systémy a automatizované řízení

Trvání: 1 den

Cíl

- Předat základní informace o funkci asistenčních systémů a automatizovaném řízení z pohledu principů sensoriky, zpracování informací a rozhodování systémů ADAS a automatizovaného řízení.
- Kurz je určen pro pracovníky z technického vývoje a kvality.

Obsah

- Vývoj systémů podpory řidiče, jejich rozdělení a přínosy
- Definice pojmů, úrovně automatizovaného řízení SAE
- Požadavky na asistenční systémy
- Architektura asistenčních systémů ŠA a systémy automatizovaného řízení vyšších úrovní
- Sensory, princip funkce, typické parametry, využití, výhody, nevýhody
- Zpracování dat ze sensorů
- Lokalizace
- Rozhodování, Plánování a Řízení
- Aktuátory
- Etické otázky automatického řízení
- Výhled

1-14-055 ODIS Engineering

Trvání: 1 den

Cíl

- Seznámení s ovládáním uživatelského rozhraní - software ODIS - Engineering.

Obsah

- Spouštění a konfigurace aplikace
- Správa aplikace
- Diagnostika vozidlových systémů
- Protokol
- Extras
- BZD
- Makra
- Trace

1-14-057 Diagnostika vozů a vyhledávání závad

Trvání: 2 dny

Cíl

- Představit principy diagnostiky vozů a vyhledávání jejich závad a aplikovat je v praxi

Obsah

- Úvod do diagnostiky vozidel
- Diagnostické přístroje používané u značky ŠKODA
- Příslušenství diagnostických přístrojů
- ODIS Service
- Instalace, aktualizace, hotfix
- Provozní režimy
- Měřicí technika
- Diagnostika On-line
- Vyhledávání elektrických závad a diagnostické operace v praxi

1-14-234 Analýza trakčních baterií

Trvání: 4 hodiny

Cíl

- Seznámení s ovládáním MFT, provádění diagnostiky vozu prostřednictvím uživatelského rozhraní ovládajícího předprogramované funkce.

Obsah

- Úvod do diagnostiky vozidlových systémů
- Bezpečnost práce s MFT
- Popis Multifunkčního testeru (MFT-3), ovládání přístroje
- Pokyny k užívání a ovládání přístroje MFT
- Připojení přístroje MFT
- Výběr pracoviště
- Výběr činnosti na pracovišti
- Transportní mód
- Manipulace s MFT
- Vyčítání chybových pamětí ŘJ
- Vynucené přerušení programu MFT
- Protokol
- Praktické ukázky činností

1-14-842 System42 - začátečníci

Trvání: 4 hodiny

Cíl

- Seznámení se System42, základní orientace v System42, konkrétněji v jeho subsystému Version42.

Obsah

- System42 – základní informace
- Version42 – základní popis
 - Versionsmanagement
 - Zieldatencontainer (ZDC)
 - Stammdaten
 - ODX-Vorgaben
 - Suche
 - ToDo
 - SWaP-Datencontainer
- Version42
 - Taschenkarte
 - Přehled statusů
 - Proces uvolnění nové verze ŘJ (kombinace HW a SW) ve V42
 - Vyhledání ŘJ a kontrola dílčích stanovisek odborných útvarů
 - Vyhledání IBAN (InBetriebNahme)
 - VBV a jeho využití
- Závěr

1-14-843 System42 - pokročilí

Trvání: 4 hodiny

Cíl

- Seznámení se System42, základní orientace v System42, konkrétněji v jeho subsystému Version42.

Obsah

- System42 - Version42
 - Postavení V42 v procesu DL24
 - Proces zavedení nové verze ŘJ (kombinace HW a SW) ve V42
 - Přehled statusů při uvolňování ŘJ ve V42
- Modul Versionsmanagement
 - Výchozí rozvržení základních oken
 - Navigátor + filtr
 - Základní údaje na projektu
 - Doplnující údaje na projektu a GSG
 - Přehled procesu uvolňování ŘJ ve V42
- Práce s ŘJ ve V42 – získání informací a dat
 - Nalezení ŘJ v Suche
 - Možnosti na ŘJ
 - Zadávání stanovisek k ŘJ
 - Stahování SW a dokumentů ŘJ (IBN, PDX)
 - Vyhledání ZDC (S-tab, F-tab)
- Závěr